

Aus der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie,  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Prof. Dr. M. Glanemann

# **Patientenzufriedenheit nach offener Schilddrüsenoperation**

*Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnheilkunde*  
**der Medizinischen Fakultät**  
**der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES**

2019

vorgelegt von:

Katharina Pawlik

geb. am: 21.06.1989 in Saarbrücken

Tag der Promotion: 06.02.2020

Dekan: Prof. Dr. M.D. Menger

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Matthias Glanemann

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Thomas Vogt vertreten durch Prof. Dr. Jörg Reichrath

*Für meine Großeltern*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG / ABSTRACT .....</b>	<b>1</b>
1.1	Zusammenfassung .....	1
1.2	Abstract.....	2
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
2.1	Einführung .....	4
2.2	Das Organ .....	5
2.2.1	Anatomie .....	5
2.2.2	Funktion der Schilddrüse.....	8
2.3	Schilddrüsenerkrankungen.....	9
2.3.1	Funktionsstörungen .....	9
2.3.2	Strukturveränderungen .....	9
2.3.3	OP- Indikation.....	10
2.4	Die Chirurgie.....	11
2.4.1	Das klassische chirurgische Vorgehen .....	11
2.4.2	Alternative Operationsverfahren.....	13
2.5	Fragestellung.....	16
<b>3</b>	<b>PATIENTEN UND METHODIK .....</b>	<b>18</b>
3.1	Datenerhebung .....	18
3.2	Statistische Auswertung.....	20
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>21</b>

4.1	Analyse des Patientenkollektivs.....	21
4.2	Analyse der Patientenzufriedenheit.....	24
<b>5</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>41</b>
5.1	Patientenkollektiv .....	41
5.2	Patientenzufriedenheit .....	44
5.3	Fazit .....	54
<b>6</b>	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>66</b>
<b>9</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>67</b>
<b>10</b>	<b>PUBLIKATION.....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>69</b>
<b>12</b>	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>

# 1 Zusammenfassung / Abstract

## 1.1 Zusammenfassung

**Fragestellung:** Operationen an der Schilddrüse gehören zu den am häufigsten durchgeführten Operationen im Kopf- Halsbereich. Da die ventrale Halsseite eines Menschen häufig unbekleidet ist, spielt die Ästhetik in der Schilddrüsenchirurgie eine wichtige Rolle. Neben der klassischen offenen Schilddrüsenoperation haben sich in den letzten Jahren zunehmend minimalinvasive OP-Verfahren etabliert. Sie sind darauf ausgelegt, die Schnittlänge am Hals zu reduzieren oder Narben durch organfernere Zugänge ganz zu vermeiden. Die Zufriedenheit nach minimalinvasiven Eingriffen ist allgemein hoch. Die Anwendung solcher Verfahren ist jedoch nur in seltenen Fällen indiziert. Somit stellt die offene Schilddrüsenoperation immer noch das Standardverfahren da. Ziel unserer Studie war es, die Zufriedenheit nach klassischer Thyreoidektomie im Langzeitverlauf zu analysieren und deren Einflussfaktoren festzustellen.

**Methoden:** In der vorliegenden retrospektiven Arbeit wurden von 478 Patienten, die sich im Zeitraum von August 2001 bis August 2014 in der Klinik für Allgemeine-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes wegen einer gutartigen Schilddrüsenerkrankung einer partiellen oder totalen Thyreoidektomie unterzogen hatten, Daten erhoben. Sie beinhalteten epidemiologische und operationsbezogene Daten, die anhand der Krankenblätter ermittelt wurden. Zusätzlich wurden 228 Patienten im Rahmen einer telefonischen Befragung nach ihrer Zufriedenheit in Bezug auf die entstandene Narbe und die damit zusammenhängende Einflussfaktoren befragt. Die Patienten konnten ihre Zufriedenheit mit „sehr zufrieden“, „eher zufrieden“, „weniger zufrieden“ und „unzufrieden“ angeben. Zur statistischen Auswertung wurde die Zufriedenheit gemäß den 4 Graden in eine Likert- Skala (1,0- 4,0) übertragen. Die Auswertung erfolgte mit SPSS.

**Ergebnisse:** Von 478 Patienten waren, bei einem medianen Alter von 50,46 Jahren, 70,3% weiblich. Mit der chirurgischen Therapie im Allgemeinen waren 93,8% der Patienten zufrieden. Weibliche und jüngere Patienten waren tendenziell unzufriedener als männliche und ältere. Die mittlere Narbenlänge betrug 6,03 +/- 2,36 cm. Die Narbenlänge hatte keinen Einfluss auf die Zufriedenheit. Die mittlere Narbenbreite betrug 2,01 +/- 1,46 mm. Patienten mit einer breiteren Narbe waren signifikant unzufriedener als Patienten mit einer schmälere Narbe. Auch Faktoren wie Keloidbildung, prominente oder auffällig verfärbte Narben reduzierten die

Zufriedenheit. Patienten, die postoperativ dauerhaft an Beschwerden wie Druckgefühl oder Schluckbeschwerden litten, waren ebenfalls signifikant unzufriedener. Kosmetische Probleme beeinflussten die Zufriedenheit stärker als funktionelle Probleme.

**Schlussfolgerung:** Die Zufriedenheit nach offener Thyreoidektomie war im Langzeitverlauf insgesamt gut. Sie hing nicht von der Länge der Narbe ab, sondern vielmehr davon, ob eine breite und auffällige Narbe entstanden ist oder Patienten postoperativ an Missempfindungen litten. Ob durch die Anwendung eines minimalinvasiven Verfahrens die Zufriedenheit weiter verbessert werden kann ist fraglich. Diese Verfahren sind gegebenenfalls eine Alternative für jüngere und weibliche Patienten, die einen hohen Wert auf Kosmetik legen und für die eine Vermeidung einer sichtbaren Narbe am Hals einen besonderen Stellenwert hat.

## 1.2 Abstract

**Background:** Thyroid surgery is one of the most carried out operations in the head and neck area. Since the ventral neck side of a human is often undressed, aesthetics play an important role in thyroid surgery. In addition to classic open thyroid surgery, minimally invasive operations have increasingly developed. Their goal is to minimize incision dimensions on the neck or to prevent scars by avoiding neck incisions. Satisfaction following minimally invasive procedures is generally high. However, the use of such methods is only indicated in rare cases. Therefore open thyroid surgery is still the standard procedure. The goal of our study was to determine the satisfaction with classic thyroidectomy over the long-term and its influencing factors.

**Methods:** In this retrospective study, we collected data from 478 patients, who underwent partial or total thyroidectomy due to a benign thyroid disease, between August 2001 and August 2014 in the Department of General, Visceral, Vascular and Pediatric Surgery of the University Hospital of Saarland. They included epidemiological and operational factors identified by their medical records. In addition, 228 patients were interviewed on their satisfaction with the resulting scar and the related factors by telephone. The patients were able to state their satisfaction with “very satisfied”, “rather satisfied”, “less satisfied” and “dissatisfied”. For statistical evaluation satisfaction was transferred according to the 4 degrees in a Likert Scale (1,0- 4,0). The evaluation was done with SPSS.

**Results:** Of 478 patients, 70.3% were female at a median age of 50.46 years. With surgical therapy in general, 93.8% of the patients were satisfied. Female and younger patients tended to

be more dissatisfied than male and older patients. The median scar length was 6.03 +/- 2.36 cm. The cut length had no impact on patient satisfaction. The median scar width was 2.01 +/- 1.46 mm. Patients with a wider scar were significantly more dissatisfied than patients with a narrower scar. Also factors such as keloid formation, prominent or conspicuously discolored scars reduced satisfaction. Patients who suffered from symptoms such as pressure or difficulty swallowing postoperatively were also significantly more dissatisfied. Cosmetic problems affect satisfaction more than functional problems.

**Conclusions:** Overall satisfaction with open thyroidectomy was good over the long term. It did not depend on the length of the scar, but rather on whether a wide and conspicuous scar was formed or patients suffered from sensations postoperatively. Whether satisfaction can be further improved by using an alternative or minimally invasive method is questionable. These procedures may be an alternative for younger and female patients, who place a high value on cosmetics and for whom a prevention of a visible scar on the neck has a special significance.



## 2 Einleitung

### 2.1 Einführung

Die Schilddrüsenoperation stellt eine der am häufigsten durchgeführten Eingriffe im Kopf-Halsbereich dar. Allein in Deutschland werden jedes Jahr etwa 100.000 Schilddrüsenoperationen durchgeführt <sup>1</sup>. Bei etwa einem Drittel der Bevölkerung werden noduläre Schilddrüsenveränderungen festgestellt, die durch verbesserte Diagnostik heute schon früh erkannt werden können <sup>2</sup>. Deshalb werden auch schon kleinere Befunde und Pathologien bei nicht vergrößerter Schilddrüse operiert.

Der operative Zugang bei einer klassischen offenen Schilddrüsenoperation erfolgt über eine quere Hautinzision an der ventralen Halsseite. Dieser sogenannte „Kocher- Kragenschnitt“ erfolgt ca. 2-3 cm oberhalb des Jugulums, bevorzugt in einer Hautfalte <sup>3</sup>. Er wird als Standardzugang zur Schilddrüse und Nebenschilddrüse genutzt und erstmals von dem Chirurgen Theodor Kocher beschrieben, der 1909 den Nobelpreis für seine Arbeit im Bereich der Schilddrüsenchirurgie erhielt <sup>4</sup>. Die Schnittausdehnung richtet sich nach dem Umfang des geplanten Eingriffes. Die Schnittführung liegt im Verlauf der Hautspannungslinien, wodurch sehr gute Narbenergebnisse erzielt werden können. Da die ventrale Halsseite häufig unbedeckt und gut sichtbar ist, spielt die Kosmetik in der modernen Schilddrüsenchirurgie eine wachsende Rolle <sup>5</sup>.

Heutzutage werden viele Operationen zunehmend minimalinvasiv oder endoskopisch durchgeführt. Die Vorteile dabei liegen, neben wirtschaftlichen Aspekten wie einem verkürzten Krankenhausaufenthalt, in der Verringerung operativer Traumata und Schmerzen und einer schnelleren Rekonvaleszenz <sup>6 7</sup>. Angetrieben durch diese Entwicklung wurden auch in der Schilddrüsenchirurgie Bemühungen unternommen alternative Verfahren zur Resektion der Schilddrüse zu entwickeln. Primäres Ziel dabei ist die Reduzierung oder Vermeidung einer Narbenentstehung am Hals. Durch eine strenge Indikationsstellung eignen sich allerdings nur ca. 10-20% der Patienten für ein minimalinvasives Verfahren <sup>8</sup>. Das bedeutet gleichzeitig, dass die Mehrzahl der Patienten nach wie vor einer offenen Schilddrüsenoperation unterzogen werden. Deshalb ist es von großer Relevanz, die Zufriedenheit der Patienten bezüglich der Narbe zu evaluieren, die im klassischen Verfahren operiert wurden und herauszufinden, ob Bedarf für minimalinvasive Verfahren besteht.

Die Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis nach chirurgischen Eingriffen an der Schilddrüse ist allgemein hoch <sup>9 10</sup>. Die Datenlage ist bisher nicht eindeutig, ob eine Reduzierung der

Narbenlänge oder eine Vermeidung der Narbe am Hals durch Anwendung eines minimalinvasiven Verfahrens einen relevanten Einfluss auf die Patientenzufriedenheit hat <sup>11 12</sup>. Während einige Autoren berichten, dass die Narbenlänge eher keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit hat, ist weiterhin unklar, was die wesentlichen Faktoren für eine hohe Zufriedenheit sind <sup>13 14</sup>.

## 2.2 Das Organ

### 2.2.1 Anatomie

Die Schilddrüse (Glandula thyroidea) liegt schmetterlingsförmig unterhalb des Kehlkopfes in Höhe der 2. bis 3. Knorpelspange vor der Trachea und besteht aus zwei Lappen (Lobus dexter und sinister), welche ventral des Kehlkopfes durch den Isthmus glandulae thyroideae miteinander verbunden sind. An der Oberseite des Isthmus ist häufig ein Lobus pyramidalis zu finden. Hinter der Schilddrüse kommen die vier Nebenschilddrüsen (Glandula parathyroidea) zu liegen <sup>15</sup>.

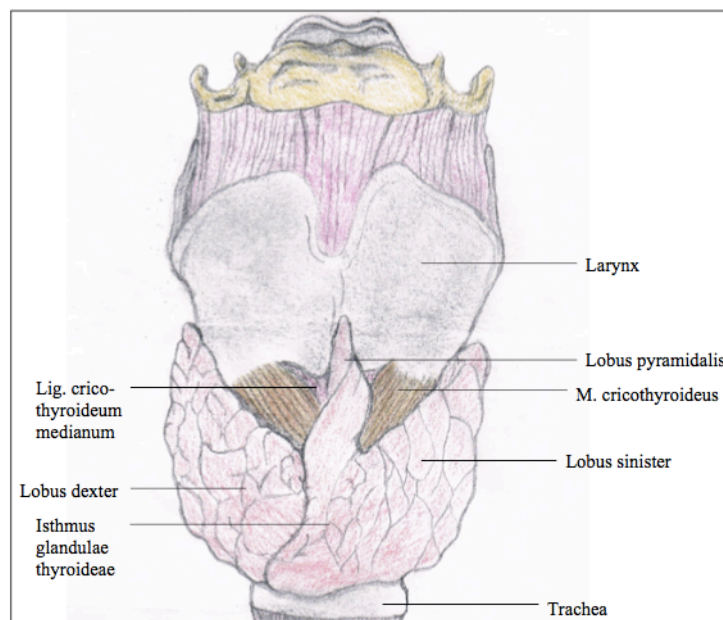


Abbildung 1: Topographie der Schilddrüse

Die Glandula thyroidea hat ein Volumen von ca. 18-25 ml. Sie kann bis zu 60 g wiegen. Die Höhe beträgt ca. 3-4 cm, die Dicke ca. 1-2 cm und die Breite ca. 7-11 cm <sup>16</sup>.

Sie wird von einer bindegewebigen Kapsel, bestehend aus innerem und äußerem Blatt, umgeben. Das innere Blatt (Capsula interna) liegt direkt auf der Schilddrüse auf und ist mit dem Drüsenparenchym verwachsen. Bindegewebszüge der Capsula interna ziehen in das Innere der Drüse hinein und unterteilen diese in Lobuli. Die Capsula externa ist der Capsula interna aufgelagert und ein Teil der Lamina praetrachealis der Halsfaszie. In dem Verschiebespalt beider Kapseln liegen, neben Blutgefäßen, auch die Nebenschilddrüsen.

Die Glandula thyroidea wird durch ein Geflecht aus Venen und Arterien versorgt. Arteriell wird sie größtenteils aus der A. thyroidea superior, dem ersten Ast der A. carotis externa, versorgt, welche von kranial-dorsal an die Drüse heranzieht. Von kaudal wird sie von der A. thyroidea inferior aus dem Truncus thyrocervicalis versorgt. Seltener existiert eine A. thyroidea ima, die aus dem Aortenbogen oder aus dem Truncus brachiocephalicus nach kranial zieht <sup>17</sup>.

Venös drainiert die Schilddrüse über drei Venen. Sowohl die V. thyroidea superior, welche mit der gleichseitigen A. thyroidea superior verläuft, als auch die V. thyroidea media münden in die V. jugularis interna. Die V. thyroidea inferior mündet in die V. brachiocephalica <sup>3</sup>.

Die Kehlkopfnerve N. laryngeus superior und N. laryngeus inferior recurrens sind der Schilddrüse benachbart und innervieren sie sensibel und parasymphatisch. Die Nervi recurrentes entspringen beidseits dem N. vagus, haben aber auf Grund der seitenungleichen Gefäßanatomie einen unterschiedlichen Verlauf. Auf der rechten Seite umschlingt er die A. subclavia, linksseitig geht der N. recurrens um den Aortenbogen herum. Beide ziehen danach in der Ösophagialrinne zum Kehlkopf und treten unter dem M. constrictor pharyngis inferior in den Kehlkopf ein. Im Rahmen der komplikationsvermeidenden Schilddrüsenchirurgie ist äußerste Vorsicht geboten, denn der N. recurrens ist gerade im Bereich, wo er die A. thyroidea kreuzt bis zum Eintritt in den Kehlkopf intraoperativ gefährdet, da hier die Schilddrüse über das Ligamentum berry an der Trachea befestigt ist. Der Nerv liegt dort direkt der Organkapsel an <sup>3</sup>. Der N. recurrens innerviert alle Strukturen innerhalb des Kehlkopfes unterhalb der Stimmlippen sensibel und alle Muskeln des Kehlkopfes außer den M. cricothyreoideus motorisch. Der N. laryngeus superior geht aus dem Ganglion inferius des N. vagus hervor und geht medial der A. carotis interna nach kaudal. Oberhalb des Zungenbeins teilt er sich in einen externen und in einen internen Ast auf. Aufgrund der engen Lagebeziehung zur A. thyroidea superior und zum oberen Schilddrüsenpol, ist im Rahmen eines chirurgischen Eingriffs auf die Schonung des Ramus externus zu achten. Der Ramus externus des N. laryngeus superior innerviert die

Muskeln M. constrictor pharyngis superior und M. cricothyreoideus motorisch. Der Ramus internus innerviert die Kehlkopfstrukturen bis zu den Stimmlippen sensibel.

Werden die o.g. Nerven bei einer Operation an der Schilddrüse verletzt, hat dies schwerwiegende Folgen. Wird der N. recurrens einseitig verletzt, kommt es zu einer gleichseitigen Stimmlippenlähmung. Sind beide N. recurrentes betroffen, tritt eine beidseitige Stimmlippenlähmung und eine damit verbundene Atemnot ein und es ist umgehend eine Tracheotomie notwendig. Wird der Ramus externus des N. laryngeus superior geschädigt, kommt es zu einem Aussetzen der höheren Töne beim Singen und Sprechen <sup>3</sup>.

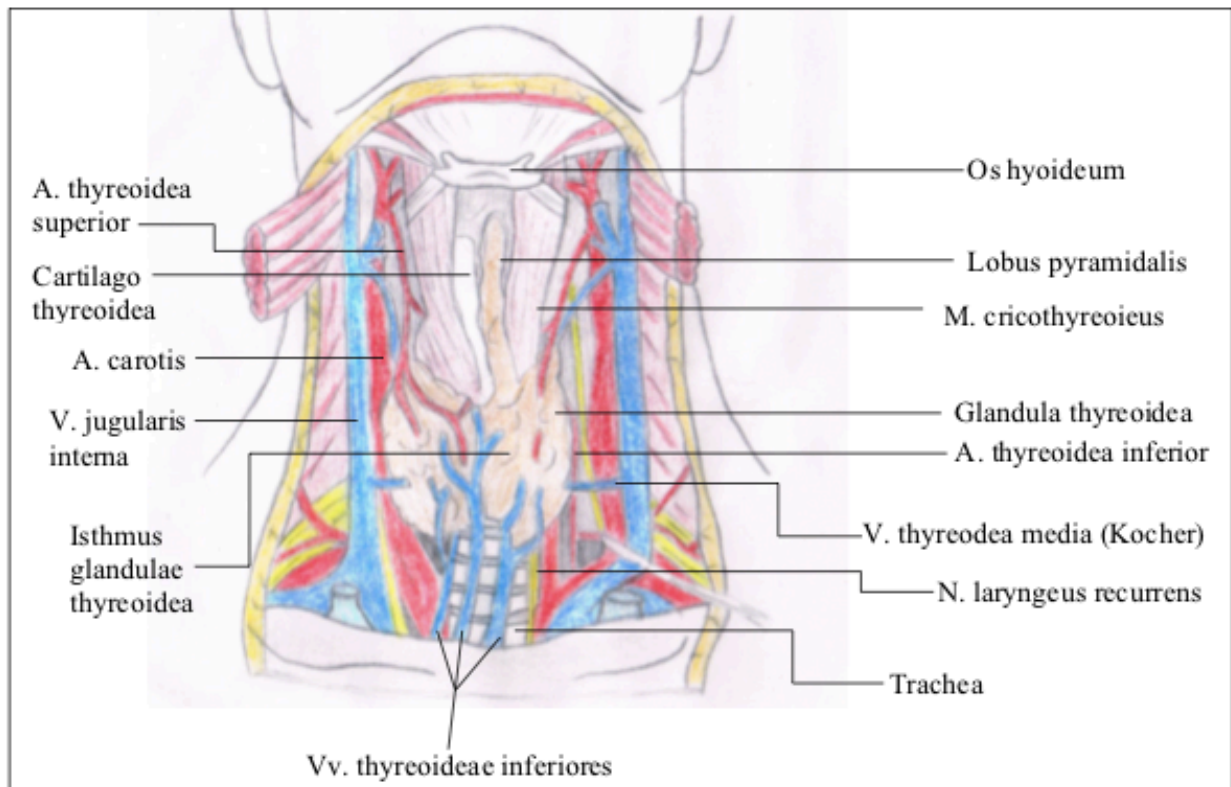


Abbildung 2: Anatomie der Schilddrüse

## 2.2.2 Funktion der Schilddrüse

Die Hauptfunktion der Schilddrüse ist die Synthese und Sekretion der Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4). T3 ist das biologisch aktivere Hormon, kann aber im Gegensatz zu T4 nur in geringen Mengen in der Schilddrüse gebildet werden. T4 wird v.a. als Hormonvorstufe gesehen, aus dem das aktivere T3 gebildet wird. In der Leber ist eine Konversion von T4 in T3 möglich. T3 hat eine kurze Halbwertszeit von einem Tag, wohingegen die Halbwertszeit von T4 sieben Tage beträgt. T3 und T4 sind an ein Protein gebunden, sodass nur ein geringer Teil in freier Form vorliegt. Der ungebundene Rest ist biologisch aktiv und in einen Rückkopplungsmechanismus eingeschaltet. Proteine, die an T3 und T4 binden sind v.a. das Thyroxin- bindende Globulin (TBG), aber auch Albumin oder Präalbumin. Die Schilddrüsenhormone werden im Thyreoglobulin in der Schilddrüse gespeichert und je nach Bedarf freigesetzt <sup>18</sup>.

Über das Hormon Thyroidea-stimulierendes Hormon (TSH), welches im Hypophysenvorderlappen gebildet wird, wird die Synthese von T3 und T4 und ihre Abgabe aus dem Thyreoglobulin reguliert. Die Ausschüttung des Hormons TSH erfolgt wiederum als Antwort auf die Sekretion des Thyreotropin-Releasing-Hormons (TRH), welches im Hypothalamus gebildet wird. Freies T3 und T4 im Serum hemmen die TSH Sekretion, sowie die TRH- Sekretion im Rahmen eines negativen Feedback- Mechanismus <sup>18</sup>.

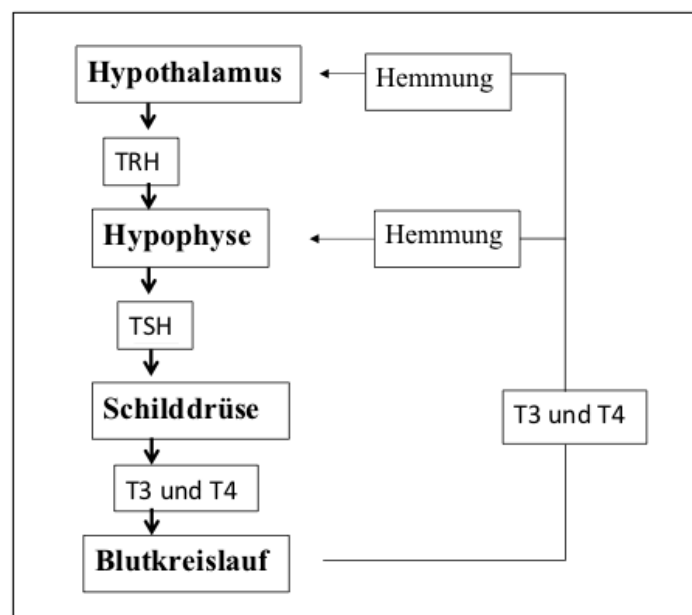


Abbildung 3: Thyreotroper Regelkreis

## 2.3 Schilddrüsenerkrankungen

### 2.3.1 Funktionsstörungen

Bei Schilddrüsenerkrankungen wird zwischen Funktionsstörungen und Strukturveränderungen unterschieden. Als Funktionsstörung wird eine Störung der Sekretion von Schilddrüsenhormonen bezeichnet. Sie äußert sich entweder in Form einer Überfunktion (Hyperthyreose) oder einer Unterfunktion (Hypothyreose) <sup>18</sup>.

### 2.3.2 Strukturveränderungen

Im Folgenden werden ausschließlich benigne Schilddrüsenerkrankungen betrachtet.

#### **Struma**

Jede Art der Vergrößerung der Schilddrüse wird als Struma bezeichnet. Eine Struma kann verschiedene Erscheinungsformen haben. Lässt sie sich auf einen Jodmangel zurückführen, wird sie als endemische Struma bezeichnet. Sie ist die häufigste Art einer Struma.

#### **Schilddrüsenadenom**

Das Schilddrüsenadenom ist der häufigste Tumor der Schilddrüse und kommt deutlich häufiger bei Frauen vor. Es wird zwischen kaltem und heißem Knoten bzw. autonomem Adenom unterschieden.

Als kalter Knoten wird ein benigner Knoten der Schilddrüse bezeichnet, der, im Rahmen der Diagnostik im Szintigramm, keine oder nur geringe Mengen an jodhaltiger Substanz speichert. Es besteht ein erhöhtes Malignitätsrisiko, wenn der Knoten > 2cm wird, weiter an Größe zunimmt, derbe wird und die Verschieblichkeit nicht mehr gewährleistet ist. Weitere Risikofaktoren sind eine unscharfe Randbegrenzung, Heiserkeit und eine sonographische Echoarmut <sup>3</sup>.

Als heißer Knoten werden Bereiche der Schilddrüse bezeichnet, die, im Gegensatz zum kalten Knoten, eine hohe autonome Aktivität aufzeigen. Es werden große Mengen an jodhaltiger Substanz aufgenommen. Die Aufnahme in das übrige Gewebe ist oft vermindert <sup>19</sup>. Ist der Knoten sehr groß und geht er mit einer Hyperthyreose einher, sollte er operiert werden.

#### **Thyreoiditis**

Bei der Thyreoiditis handelt es sich um eine entzündliche Schilddrüsenerkrankung, die bakterielle, virale oder autoimmunogene Ursache haben kann und unterschiedliche Verlaufsformen

annimmt (akut, subakut, chronisch). Bekannte Formen sind u.a. Hashimoto- Thyroiditis, Thyreoiditis de Quervain, Riedel- Thyreoiditis <sup>18</sup>.

### 2.3.3 OP- Indikation

Eine Indikation hinsichtlich eines operativen Vorgehens bei einer sichergestellten benignen Schilddrüsenerkrankung besteht dann, wenn die konservativ ergriffenen Therapiemaßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg geführt haben. Es sollte auch operiert werden, wenn die diagnostischen Maßnahmen eine Malignität nicht sicher ausschließen können <sup>3 19</sup>. Insbesondere bei Struma mit Verdrängungserscheinungen, autonomer und hyperthyreoter Struma mit einer Kombination von heißen und kalten Knoten oder bei Thyreoiditis bzw. M. Basedow nach erfolgloser konservativer Therapie ist eine operative Therapie indiziert <sup>3</sup>.

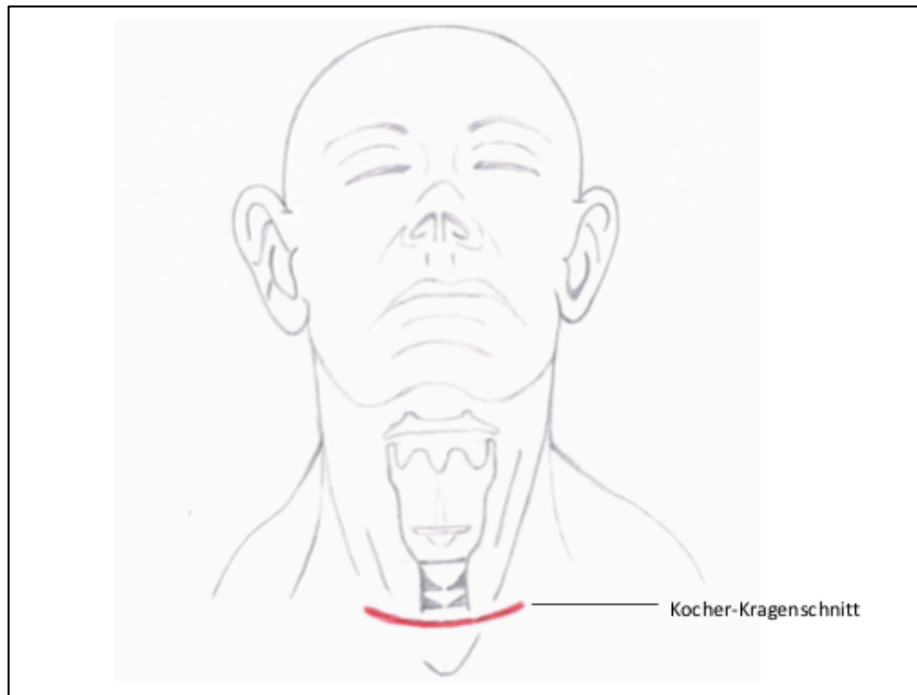
Bei Schilddrüsenmalignomen ist die Therapie der Wahl immer das operative Vorgehen, sofern der Tumor operabel ist <sup>18</sup>.

## 2.4 Die Chirurgie

### 2.4.1 Das klassische chirurgische Vorgehen

Im Folgenden wird das operative Verfahren beschrieben, wie es in der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar standardmäßig durchgeführt wird. Je nach Indikation wird eine Hemi-, subtotale oder totale Thyreoidektomie durchgeführt. Die Lagerung des Patienten erfolgt in Beach- Chair- Position mit rekliniertem Kopf. Bei allen Operationen wird ein intermittierendes Neuromonitorings des N. laryngeus recurrens angewendet. Ein modifizierter „Kocher’scher Kragenschnitt“ wird als Standardzugang gewählt. Die Inzision der Haut erfolgt dabei in einer Hautfalte, ca. zwei Querfinger oberhalb des Jugulums und unterhalb des Ringknorpels. Die Länge des Hautschnittes wird durch den Operateur definiert und wird in der Regel so gering wie möglich gehalten. Die Ausdehnung des Schnittes zu beiden Seiten erfolgt auch bei einseitiger Resektion symmetrisch zur Medianen. Mittels monopolarer Strom wird das subkutane Fettgewebe und das Platysmas getrennt. Die Durchtrennung der geraden Halsmuskulatur erfolgt im Bereich der Linea alba colli vertikal. Die Schilddrüse wird zunächst von ventral und lateral dargestellt. Unter Einsatz von Langenbeck- oder Kocher-Wundhaken wird zuerst die Oberpolgefäße und dann die Unterpolgefäße abgesetzt und anschließend der Schilddrüsenlappen von lateral kommend von dorsal mobilisiert. Unter nerven- und durchblutungserhaltenden Maßnahmen wird schließlich der Stimmbandnerv dargestellt. Zur Bestätigung der Funktion dienen ein direktes und indirektes Neuromonitoring. Bei beidseitiger Operation wird erst nach sicherer direkter und indirekter Darstellung des N. recurrens von der befunddominanten auf die kontralaterale Seite gewechselt. Die Nebenschilddrüsen werden durchblutungserhaltend präpariert. Bei akzidenteller Verletzung oder Beeinträchtigung der Vaskularisation erfolgt die Replantation des Epithelkörperchens in den ipsilateralen M. sternocleidomastoideus. Der Einsatz von Redondrainagen wird als Standard vorausgesetzt. Die Naht der geraden Halsmuskulatur erfolgte mit 4-0 PDS Faden fortlaufend. Die Adaptation des Platysmas und des Subkutangewebes wird ebenfalls mit 4-0 PDS in Einzelknopftechnik vorgenommen. Die Haut wird mit 4-0 Monocryl fortlaufend intrakutan adaptiert.





*Abbildung 4: eingezeichneter Hautschnitt (Kragenschnitt nach Kocher)*

Im Folgenden sind verschiedene Resektionsverfahren erläutert:

### **Thyreoidektomie**

Die Thyreoidektomie beschreibt das vollständige Entfernen der Schilddrüse. Dieses Verfahren hat sich mit zunehmender Kenntnis der Risikofaktoren und Rezidivkrankungen gegenüber dem funktionserhaltenden Resektionsverfahren weltweit durchgesetzt<sup>3</sup>. Es besteht allerdings ein etwas höheres Komplikationsrisiko als bei anderen Resektionsverfahren. Eine Ausnahme der Anwendung besteht bei einem Solitärknoten der Schilddrüse<sup>3</sup>.

### **Hemithyreoidektomie**

Das vollständige Entfernen eines Schilddrüsenlappens wird als Hemithyreoidektomie bezeichnet. Dabei wird der gesamte ipsilaterale Schilddrüsenlappen, der Isthmus und der Lobus pyramidalis eingeschlossen, entfernt<sup>3</sup>.

### **Subtotale Resektion**

Bei der subtotalen Resektion wird ein Großteil der Schilddrüse entfernt. Pro Seite werden 1-4 ml Volumen belassen<sup>3</sup>.

## 2.4.2 Alternative Operationsverfahren

Im Zuge der sich in den letzten Jahren immer weiter entwickelnden minimalinvasiven Chirurgie sind auch in der Schilddrüsenchirurgie neue operative Methoden zur Entfernung der Schilddrüse entstanden. Diese haben das Ziel, das kosmetische Ergebnis der Narbe durch Minimierung der Schnittlänge zu verbessern oder durch Verlegung des operativen Zugangs in nicht sichtbare Bereiche, die Narbe am Hals ganz zu vermeiden<sup>20 12</sup>. Das Verfahren wird als minimalinvasiv bezeichnet, wenn die Schnittlänge < 3 cm ist<sup>20</sup>.

In der folgenden Tabelle sind unterschiedliche minimalinvasive bzw. endoskopische Operationsverfahren aufgeführt:

*Tabelle 1: Varianten der minimalinvasiven Schilddrüsenchirurgie*

Methoden	Beschreibung	Inzisionsstelle	Halsinzision
Minimalinvasive Thyreoidektomie = MIT	Minimalinvasiver Zugang mit Verkleinerung der Schnittlänge	Ventraler Hals	ja
Minimalinvasive videoassistierte Thyreoidektomie = MIVAT	Minimalinvasiver Zugang mit Verkleinerung der Schnittlänge (1,5-3 cm)	Ventraler Hals	ja
Endoskopisch	Transmamillärer Zugang Mit CO <sub>2</sub> Insufflation	transmamillär	nein
Endoskopisch	Transaxillärer Zugang Mit CO <sub>2</sub> Insufflation	transaxillär	nein
Endoskopisch Transaxilläre roboterassistierte Thyreoidektomie (TRAT)	Transaxillärer Zugang mit dem da-Vinci Robotersystem Mit CO <sub>2</sub> Insufflation	transaxillär	nein

## Einleitung

Endoskopisch	Beidseitiger Zugang mit dem da- Vinci Robotersystem	transaxillär	nein
Axillo-bilateral-breast-approach (ABBA)	Mit CO2 Insufflation	periareolär	
Bilateral-axillo-breast-approach (BABA)			
Endoskopisch	Einseitiger Zugang	transaxillär	nein
Gasless-unilateral-axillo- breast-approach (GUAB)	Ohne CO2 Insufflation	periareolär	
Endoskopisch	Einseitiger Zugang	transaxillär	nein
Gasless-unilateral-axillary-approach (GUA)	Ohne CO2 Insufflation		
Endoskopisch	Retroaurikulärer Zugang	retroaurikulär	nein
	Mit CO2 Insufflation		
Endoskopisch	Transoraler Zugang	transoral	nein
Transoral-endoscopic-thyroidectomy-vestibular-approach (TOETVA)	Mit CO2 Insufflation		

Die minimalinvasive Thyreoidektomie (MIT) geht wie die klassische Thyreoidektomie, über einen Zugang an der ventralen Halsseite. Die Schnittlänge wird jedoch mit  $\leq 3$  cm etwas kleiner gewählt. Sie wird als sicheres alternatives Verfahren zur klassischen offenen Thyreoidektomie gesehen <sup>6</sup>. Die Minimalinvasive videoassistierte Thyreoidektomie (MIVAT) geht ebenfalls über einen Hautschnitt an der ventralen Halsseite, jedoch ist der Schnitt kleiner als bei der MIT. Zusätzlich kommt bei dem Eingriff ein Kamerasystem zur Ausleuchtung, Darstellung und Vergrößerung des Situs zum Einsatz. Wichtige Strukturen wie Nerven und Gefäße können dadurch größer dargestellt werden. In Hinblick auf die Sicherheit ist sowohl die MIT, als auch die MIVAT mit der klassischen Thyreoidektomie vergleichbar <sup>21 22 23</sup>.

Endoskopische Verfahren wie das transmamilläre Verfahren verzichten auf einen Zugang am Hals. Es wird ein ca. 15 mm großer transmamillärer Schnitt vorgenommen und endoskopisch mittels Trokaren unter subkutaner CO<sub>2</sub> Insufflation zur Schaffung eines Arbeitsraums operiert<sup>24</sup>. Das transaxilläre Verfahren geht über ca. 6 cm lange Hautschnitte am Vorderrand der Axilla, ebenfalls mit Hilfe von Trokaren und unter subkutaner CO<sub>2</sub>- Insufflation. Diese Behandlungsverfahren können auch mit Robotersystemen wie dem da-Vinci- Roboter kombiniert werden. Bei der transaxillären roboterassistierten Thyreoidektomie (TRAT) wird über den transaxillären Zugang mit Hilfe des Da- Vinci- Robotersystems operiert<sup>25</sup>. Dieses Verfahren ist v.a. in Asien und den USA verbreitet, in Deutschland eher weniger<sup>26</sup>. Bei Verfahren wie dem BABA (bilateral-axillo-breast-approach) bzw. ABBA (axillo-bilateral-breast-approach) werden Zugangswege miteinander kombiniert. Es wird über transaxilläre bzw. periareoläre Schnitte mit Zuhilfenahme des Da-Vinci- Roboters operiert<sup>27 28</sup>.

Zur Vermeidung von CO<sub>2</sub> bedingten Emphysemen wurden Verfahren entwickelt, die auf eine Gas- Insufflation verzichten: Beim GUAB (gasless-unilateral-axillo-breast-approach) wird ein Zugang über die Achsel und über die Brust, beim GUA (gasless-unilateral-axillary-approach) nur über die Achsel geschaffen. Diese Verfahren sind roboterassistiert<sup>29</sup>.

Ein weiteres endoskopisches Verfahren geht über einen einzelnen retroaurikulären Schnitt. Es kann mit oder ohne Roboter- Assistenz angewandt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer begleitenden Halsstraffung<sup>30</sup>. Die TOETVA (transoral-endoscopic-thyroidectomy-vestibular-approach) nutzt den Mund als Zugang zur Schilddrüse. Angesichts der kurzen Entfernung zwischen intraoralem Zugang und der Schilddrüse könnte dieses Verfahren laut Dionigi et al. als beste narbenfreie Annäherung an die Schilddrüse angesehen werden<sup>31</sup>.

### **Indikationen der minimalinvasiven OP- Verfahren**

Die Indikationsstellung für das minimalinvasive chirurgische Vorgehen ist sehr begrenzt und variiert von Autor zu Autor. Eine sorgfältige Auswahl derjenigen Patienten, die für dieses Verfahren in Frage kommen, ist entscheidend für das postoperative Ergebnis<sup>32</sup>. Nur ca. 10-20% der Patienten eignen sich für ein minimalinvasives Verfahren<sup>8</sup>. Indiziert ist ein minimalinvasiver Eingriff, wenn nur einseitig operiert werden muss und es sich um Knoten von 3-4 cm handelt. Das zu entfernende Schilddrüsengewebe sollte ein Volumen von 25 ml nicht überschreiten<sup>8</sup>. Absolute Kontraindikation besteht bei Patienten mit Voroperationen oder vorangegangenen Bestrahlungen am Hals<sup>33</sup>. Außerdem ist bei Patienten mit unsicheren Befunden, die mit

schwierigen Präparationen einhergehen können, Vorsicht geboten. Auch eine Malignität galt lange als Kontraindikation, jedoch wird diese in neueren Studien oft nicht mehr als solche angesehen<sup>34 35 36 37</sup>. Die minimalinvasiven Verfahren sollten laut Alramadhan et al. Patienten mit einem sehr hohen ästhetischen Anspruch als alternative Methode angeboten werden<sup>32</sup>.

### **Vor- und Nachteile der minimalinvasiven Verfahren**

Die minimalinvasiven Verfahren in der Schilddrüsenchirurgie bieten neben kosmetischen Aspekten wie der Verkleinerung der Narbe am Hals<sup>11</sup> oder das vollständige Vermeiden einer Narbe beim endoskopischen Vorgehen, einige weitere Vorteile. Insbesondere endoskopischen Verfahren wird eine schnellere postoperative Rekonvaleszenz der Patienten und ein geringeres operativen Trauma nachgesagt<sup>7</sup>. Außerdem ist durch eine mikroskopische Darstellung des OP-Gebiets präziseres Operieren möglich. Wirtschaftliche Aspekte wie verringerte stationäre Aufenthalte, machen minimalinvasive Verfahren ebenfalls interessant<sup>6 7</sup>. Einige Studien beschreiben weniger postoperative Schmerzen durch den Verzicht einer Überstreckung des Kopfes bei endoskopischen Eingriffen<sup>38</sup>. Postoperative, muskuläre Nackenschmerzen bleiben größtenteils aus. Jedoch gibt es auch Studien, die starke postoperative Beschwerden beschreiben, die durch die notwendige CO<sub>2</sub>- Insufflation ins OP- Gebiete bei endoskopischen Eingriffen ausgelöst werden. Auch subkutane Emphysembildungen wurden beobachtet. Dazu kommt das Trauma durch den Abtransport des zu entfernenden Schilddrüsenorgans durch kleine Zugangsöffnungen. Deshalb ist der Begriff „minimalinvasiv“ im Zusammenhang mit einigen Verfahren nicht ganz treffend, weswegen man in diesen Fällen besser von „alternativen“ Verfahren spricht. Die neue Operationstechnik stellt auch hohe motorische Anforderungen an den Operateur. Es entstehen hohe Kosten für teure Geräte und die Eingriffsdauer ist oft verlängert, wobei sie sich mit zunehmender Erfahrung des Operateurs verkürzen kann. Intraoperative Umstellung auf das Verfahren der klassischen Thyreoidektomie kann in manchen Fällen unter gegebenen Umständen als notwendig erachtet werden.

## **2.5 Fragestellung**

In der vorliegenden Arbeit analysierten wir Patienten, die sich im Zeitraum von August 2001 bis August 2014 in der Klinik für Allgemeine-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes wegen einer benignen Schilddrüsenerkrankung einer offenen

Schilddrüsenoperation unterzogen hatten. Es wurden epidemiologische und operationsbezogene Daten anhand der Krankenblätter erhoben und bei einem Teil des Patientenguts im Rahmen einer telefonischen Befragung, die Zufriedenheit in Bezug auf die entstandene Narbe und die damit zusammenhängenden Einflussfaktoren ermittelt.

In diesem Zusammenhang kamen folgende Fragen auf:

1. Wie hoch ist die Zufriedenheit nach klassischer Thyreoidektomie im Langzeitverlauf?
2. Gibt es Patienten, die unzufrieden sind und was sind die Gründe dafür?
3. Bestehen Probleme, die mit der klassischen Thyreoidektomie in Zusammenhang stehen und kann die Zufriedenheit ggf. durch alternative Zugangswege verbessert werden?

### 3 Patienten und Methodik

In der Klinik für Allgemeine-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/ Saar, wurden Patienten, die sich im 13- jährigen Zeitraum von August 2001 bis August 2014 einer Schilddrüsenoperation unterzogen haben, retrospektiv und unizentrisch analysiert.

#### 3.1 Datenerhebung

Anhand der medizinischen Dokumentation wurde von 478 Patienten eine Datenerhebung durchgeführt. Eingeschlossen waren die Patienten, die sich aufgrund einer gutartigen Schilddrüsenerkrankung, einer Operation unterzogen und bei denen keinerlei Voroperationen oder Bestrahlungen am Hals bestanden.

Folgende Daten wurden erhoben:

- Geschlecht
- Alter bei OP (in Jahren)
- OP- Indikation:
  - Autonomes Adenom
  - Kalter Knoten
  - Struma ohne Hyperthyreose
  - Struma mit Hyperthyreose
- OP- Verfahren:
  - Hemithyreoidektomie
  - Subtotale Thyreoidektomie
  - Thyreoidektomie
- OP- Dauer (in min)
- Blutverlust (in ml)
- Liegedauer der Drainage (in Tagen)
- Stationärer Aufenthalt (in Tagen)

Im Anschluss wurde mittels Fragebogen eine telefonische Befragung durchgeführt. Dabei wurden nur die Patienten eingeschlossen, die mit einer Befragung einverstanden waren und die wegen einer gutartigen Schilddrüsenerkrankung operiert wurden.

Ausgeschlossen wurden 34 Patienten, die verstorben waren und 20 Patienten, die keine Auskunft geben wollten. 196 Patienten konnten telefonisch nicht erreicht werden und wurde ebenfalls ausgeschlossen. Trotz größter Bemühungen zur Kontaktaufnahme mit Hausärzten und der in der Krankenakte angegebenen Kontaktpersonen blieb der Verbleib unklar. Somit konnten wir von insgesamt 228 Patienten eine vollständige telefonische Datenerhebung im Hinblick auf die Zufriedenheit nach offener Schilddrüsenoperation vornehmen.

Folgende Daten wurden mittels Fragebogen erhoben:

- Länge Narbe (in cm)
- Breite Narbe (in mm)
- Abstand Anruf zu OP (in Monaten)
- Keloidbildung (ja/nein)
- Narbenniveau (atroph/ Hautniveau/ hypertroph)
- Narbenfarbe (rötlich/ heller als Hautfarbe/ hautfarben/ dunkler als Hautfarbe)
- Sensibilitätsstörungen (ja/ nein)
- Beschwerden allgemein (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Juckreiz (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Druckgefühl (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Schluckbeschwerden (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Stimmveränderungen (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Wundheilungsstörungen (vorübergehend/ anhaltend postop)
- Probleme wegen OP und Gründe (Kosmetik/ Funktion/ Sensibilität/ mehrere)
- Revisionsnotwendigkeit (ja/ nein)

Zuletzt wurden die Patienten nach ihrer postoperativen Zufriedenheit gefragt. Sie wurden aufgefordert ihre Zufriedenheit in Bezug auf die klassische Thyreoidektomie mit „sehr zufrieden“, „eher zufrieden“, „weniger zufrieden“ und „unzufrieden“ anzugeben.



## 3.2 Statistische Auswertung

Zur statistischen Auswertung wurden alle Daten zunächst in einer Excel- Datenbank (Microsoft® Excel, Version 16.11, Microsoft, Redmond, WA, USA) erfasst. Anschließend wurden die Daten übertragen und mit SPSS ausgewertet (SPSS Version 23.0, Inc., Chicago, IL/ USA).

Die Zufriedenheit der Patienten wurde gemäß den 4 Graden in eine Likert- Skala übertragen, wobei „sehr zufrieden“ ein Punktwert von 1,0 zugerechnet wurde. „eher zufrieden“ entsprach einem Punktwert von 2,0, „weniger zufrieden“ einem Punktwert von 3,0 und „unzufrieden“ einem Punktwert von 4,0.

Patienten wurden, nach entsprechend dem Zeitraum zwischen Befragung und OP zur besseren Vergleichbarkeit, in Quartile eingeteilt.

Nominale Variablen wurden als absolute und prozentuale Häufigkeiten angegeben. Metrische Variablen wurden als Mittelwert mit Standardabweichung angegeben. Die Vergleiche zwischen den jeweiligen Gruppen erfolgte bei metrischen Variablen mit zwei Gruppen mittels Mann-Whitney- U-Test und bei mehr als zwei Gruppen mit dem Kruskal-Wallis-Test. Bei nominalen oder kategorialen Variablen erfolgten die Vergleiche zwischen den Gruppen mit dem Chi-Quadrat-Test. Ein p- Wert von  $< 0,05$  wurde als statistisch signifikant erachtet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Analyse des Patientenkollektivs

Es wurde von 478 Patienten eine Datenerhebung durchgeführt werden. 336 Patienten waren weiblich (70,3%). Das mediane Alter bei OP lag bei 50,46 +/- 12,86 Jahren.

Tabelle 2 zeigt bei 337 Patienten (70,5%) eine OP- Indikation wegen einer Struma ohne Hyperthyreose. 54 Patienten (11,4%) wurden wegen einer Struma mit Hyperthyreose operiert. Bei 49 Patienten (10,3%) hatte sich ein autonomes Adenom gebildet, weswegen sie sich einer Operation unterziehen mussten. 38 Patienten (7,9%) hatten einen kalten Knoten.

In den meisten Fällen wurde eine subtotale Thyreoidektomie durchgeführt (301 Patienten, 63%), gefolgt von einer Thyreoidektomie bei 110 Patienten (23%). Bei 67 Patienten (14%) wurde eine Hemithyreoidektomie durchgeführt (Tab. 2).

Bei einem medianen Blutverlust von 31,37 +/- 47,37 ml und einer medianen OP- Dauer von 108,93 +/- 37,32 min, blieben die operierten Patienten durchschnittlich 4,03 +/- 1,47 Tage im Krankenhaus (Tab. 2).

Eine fortlaufende Naht mit Monocryl und der Einsatz von Redon- Drainagen wurde als Standardverfahren angesehen. Die Drainage wurde im Mittel nach 2,13 +/- 0,93 Tagen entfernt (Tab. 2).

## Ergebnisse

*Tabelle 2: allgemeine Daten zum Patientenkollektiv (alle Patienten)*

Parameter	Alle	Teilnehmer Umfrage	Übrige Patienten	p-Wert
<b>Patientenzahl</b>	478	228	250	
<b>Geschlecht weiblich</b>	336 70,3%	162 71,1%	174 69,6%	0,764
<b>Alter bei OP</b> (in Jahren)	50,46 ±12,86	52,16 ±12,56	48,92 ±12,96	0,006
<b>Abstand Anruf zu OP</b> (in Monaten)	102,14 ±44,71	95,03 ±47,24	113,97 ±37,42	0,001
<b>OP- Indikation</b>				0,152
autonomes Adenom	49 10,3%	23 10,1%	26 10,4%	-
kalter Knoten	38 7,9%	18 7,9%	20 8,0%	-
Struma ohne Hyperthyreose	337 70,5%	169 74,1%	168 67,2%	-
Struma mit Hyperthyreose	54 11,3%	18 7,9%	36 14,4%	-
<b>OP- Verfahren</b>				0,001
Hemithyreoidektomie	67 14,0%	25 11,0%	42 16,8%	-

Ergebnisse				
Subtotale Thyreoidektomie	301	176	125	-
	63,0%	77,2%	50,0%	
Thyreoidektomie	110	27	83	-
	23,0%	11,8%	33,2%	
<b>OP- Dauer</b>	108,93	107,75	110,01	0,509
(in min)	±37,32	±36,54	±38,06	
<b>Blutverlust</b>	31,37	31,69	31,09	0,890
(in ml)	±47,37	±53,04	±41,63	
<b>Liegedauer Drainage</b>	2,13	2,08	2,23	0,179
(in Tagen)	±0,93	±0,92	±0,95	
<b>Stationärer Aufenthalt</b>	4,03	4,02	4,05	0,821
(in Tagen)	±1,47	±1,43	±1,50	

*Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit, Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung,  
 $p < 0,05$  = signifikant.*

## 4.2 Analyse der Patientenzufriedenheit

### Patienten- und OP- Daten

228 Patienten wurden mittels Fragebogen telefonisch befragt. Von diesen Patienten waren 162 weiblich (71,1%). Das mediane Alter lag bei 52,16 +/- 12,56 Jahren. Vergleicht man das Patientenkollektiv, welches telefonisch befragt wurde und alle 478 Patienten miteinander, lassen sich keine signifikanten Abweichungen in Bezug auf die Geschlechterverteilung feststellen (weibliches Geschlecht 70,3% und 71,1%,  $p=0,764$ ).

Die telefonisch befragten Patienten waren durchschnittlich 1,7 Jahre älter als die Gesamtanzahl der Patienten. Betrachtet man die Gruppe der Patienten, die nicht befragt wurde, fällt auf, dass der Altersdurchschnitt etwas jünger ist. Von den Patienten, die keine telefonische Befragung wünschten, verstorben waren oder telefonisch nicht erreicht werden konnten, waren 69,6% weiblich bei einem medianen Alter von 48,92 +/- 12,96 Jahren (Tab. 2). Es lässt sich ein signifikanter Zusammenhang in Bezug auf das Alter bei OP im Vergleich der Gruppen miteinander feststellen ( $p=0,006$ ). Ein Teil der Patienten konnte nicht befragt werden, weil er telefonisch nicht erreichbar war. Da der Altersdurchschnitt in dieser Gruppe etwas jünger ist, gehen wir davon aus, dass eventuelle Umzüge, Telefonnummer- oder Namensänderungen insbesondere beim jüngeren Patientenkollektiv die schlechtere Erreichbarkeit bedingten.

Betrachtet man die Zufriedenheit der befragten Patienten, gaben 165 Patienten (72,4%) an „sehr zufrieden“ zu sein. 47 Patienten (20,6%) waren „eher zufrieden“, 14 Patienten (6,1%) waren „weniger zufrieden“ und 2 Patienten (0,9%) „unzufrieden“ (Abb. 5).

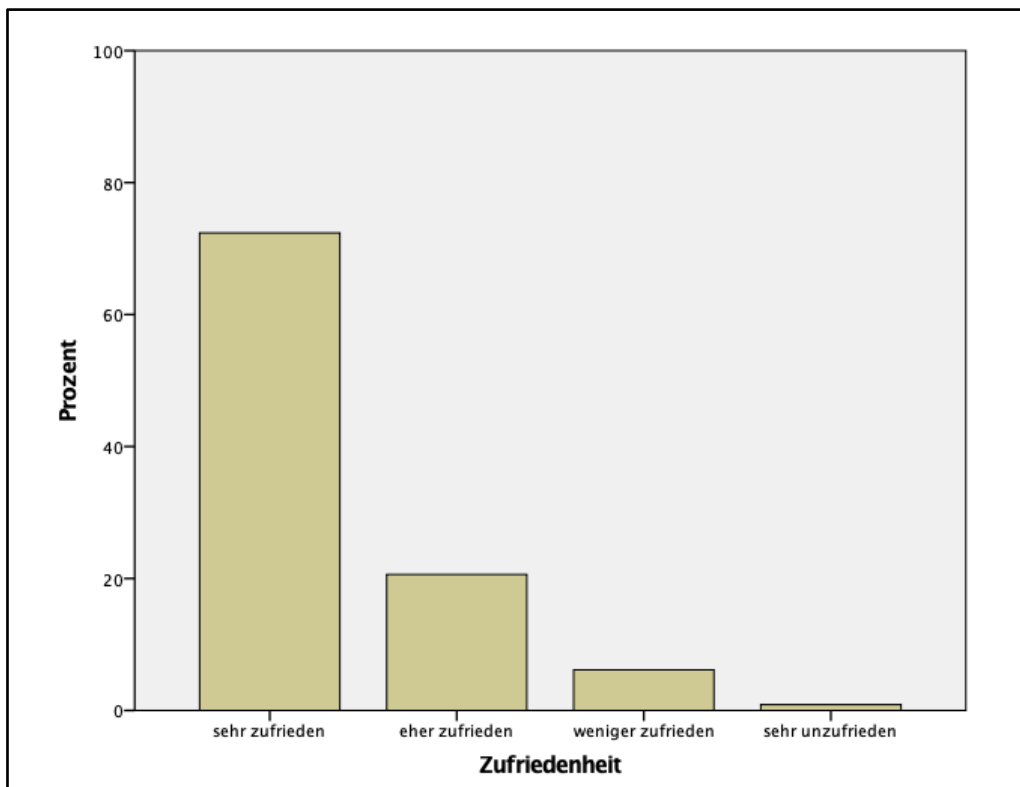


Abbildung 5: Zufriedenheit von 228 Patienten in %; 72,4% (165 Patienten) waren „sehr zufrieden“, 20,6% (47 Patienten) waren „eher zufrieden“, 6,1% (14 Patienten) waren „weniger zufrieden“ und 0,9% (2 Patienten) waren „unzufrieden“.

Nachdem die Zufriedenheit in einen Score umgewandelt wurde, ergab sich daraus eine mittlere Zufriedenheit aller befragten Patienten von 1,36 +/- 0,64.

Die 162 weiblichen Patienten hatten eine mittlere Zufriedenheit von 1,41 +/- 0,67 und waren damit signifikant unzufriedener als die 66 männlichen Patienten (mittlerer Zufriedenheitsgrad 1,21 +/- 0,51) (Tab. 3).

*Tabelle 3: allgemeine Daten zum Patientenkollektiv (befragte Patienten)*

Parameter	Alle Teilnehmer	Zufriedenheitsgrad	p-Wert
<b>gesamt</b>	228	1,36 ±0,64	
<b>Geschlecht</b>			0,020
Weiblich	162 71,1%	1,41 ±0,67	
Männlich	66 28,9%	1,21 ±0,51	
<b>Alter bei OP</b> (in Jahren)			0,004
<= 45 Jahre	69 30,3%	1,57 ±0,78	
46 bis 57 Jahre	81 35,5%	1,32 ±0,63	
>58 Jahre	78 34,2%	1,21 ±0,44	
<b>Abstand Anruf zu OP</b> (in Monaten)			0,236
<= 59,4 Monate	74 32,5%	1,46 ±0,74	

Ergebnisse		
59,5 – 113,6 Monate	51	1,41
	22,4%	±0,70
113,7 – 140,9 Monate	53	1,21
	23,2%	±0,45
>141 Monate	50	1,30
	21,9%	±0,54
<b>OP- Indikation</b>		0,343
autonomes Adenom	23	1,35
	10,1%	±0,65
kalter Knoten	18	1,17
	7,9%	±0,38
Struma ohne Hyperthyreose	169	1,36
	74,1%	±0,66
Struma mit Hyperthyreose,	18	1,50
	7,9%	±0,62
<b>OP- Verfahren</b>		0,226
Hemithyreoidektomie	25	1,28
	11,0%	±0,61
Subtotale Thyreoidektomie	176	1,34
	77,2%	±0,63
Thyreoidektomie	27	1,52
	11,8%	±0,70



## Ergebnisse

Stationärer Aufenthalt			0,941
<=4 Tage	155	1,36	
	68,0%	±0,65	
>4 Tage	73	1,34	
	32,0%	±0,61	

*Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit. Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung.  
 $p < 0,05$  = signifikant*

Neben dem Geschlecht hatte auch das Alter einen signifikanten Einfluss auf die Zufriedenheit. Jüngere Patienten waren tendenziell unzufriedener als ältere. Patienten, die 45 Jahre und jünger waren, kamen auf eine mittlere Zufriedenheit von 1,57 +/- 0,78. Bei Patienten, die zwischen 46 und 57 Jahre alt waren, betrug die Zufriedenheit 1,32 +/- 0,63. Patienten über 58 Jahre gaben eine mittlere Zufriedenheit von 1,21 +/- 0,44 an.

Die Patienten wurde zwischen 4 und 165 Monaten (Median 114 Monate) postoperativ telefonisch befragt. Wir teilten die Patienten in 4 etwa gleich große Gruppen ein. 74 Patienten waren vor weniger als 59,4 Monaten operiert worden und 51 Patienten unterzogen sich zwischen 59,5 und 113,6 Monaten zuvor einer OP. Beide Patientengruppen kamen auf eine mittlere Zufriedenheit von 1,46 +/- 0,74 bzw. 1,41 +/- 0,70. Dagegen waren die 53 und 50 Patienten, die zwischen 113,7 und 140,9 Monate bzw. über 141 Monate nach OP kontaktiert wurden, zwar tendenziell etwas zufriedener (1,21 +/- 0,45 bzw. 1,30 +/- 0,54), jedoch war dieser Unterschied statistisch nicht signifikant (Tab. 3).

### OP- Indikation

Bei den telefonisch befragten Patienten bestand in 74,1% der Fälle eine OP- Indikation wegen einer Struma ohne Hyperthyreose. Auch bei der Gesamtzahl der operierten Patienten war diese Indikation die häufigste (70,5%). 67,2% der übrigen Patienten wurden auch aus diesem Grund operiert.

Wie man Tabelle 2 entnehmen kann, ist die zweithäufigste Indikationsstellung bei den befragten Patienten mit 10,1% ein autonomes Adenom und bei den übrigen mit 14,4% eine Struma

mit Hyperthyreose. Darauf folgte, bei den befragten Patienten, mit jeweils 7,9%, die Indikation wegen eines kalten Knotens oder einer Struma mit Hyperthyreose. Bei den übrigen Patienten bestand die Indikation in 10,5% der Fälle wegen eines autonomen Adenoms und bei 8% wegen eines kalten Knotens (Tab. 2). Es bestand kein signifikanter Zusammenhang im Vergleich der drei Gruppen untereinander ( $p=0,152$ ). Betrachtet man den Zufriedenheitsgrad der befragten 228 Patienten in Hinblick auf die verschiedenen OP- Indikationen, lässt sich ebenfalls kein signifikanter Zusammenhang feststellen ( $p=0,343$ ). Der Zufriedenheitsgrad lag zwischen 1,17  $\pm$  0,38 beim kalten Knoten und 1,50  $\pm$  0,62 bei einer Struma mit Hyperthyreose (Tab. 3).

### **OP- Verfahren**

Bei den telefonisch befragten Patienten wurde in 77,2 % der Fälle eine subtotale Thyreoidektomie durchgeführt. Auch bei der Gesamtzahl der operierten Patienten war dieses OP- Verfahren mit 63% das am häufigsten angewendete. Mit 50% war es auch bei den übrigen Patienten das Häufigste. Tab. 2 zeigt, dass das zweithäufigste Verfahren bei den befragten Patienten die Thyreoidektomie war (11,8%), gefolgt von einer Hemithyreoidektomie bei 25 Patienten (11%). In der Gruppe der übrigen Patienten war es ähnlich. Bei 83 Patienten (33,2%) wurde eine Thyreoidektomie und bei 42 Patienten (16,8%) eine Hemithyreoidektomie durchgeführt.

Betrachtet man den Zufriedenheitsgrad der befragten 228 Patienten in Bezug auf das angewandte OP- Verfahren, lässt sich kein signifikanter Unterschied feststellen ( $p=0,226$ ). Der Zufriedenheitsgrad der Patienten, die sich einer Hemithyreoidektomie unterzogen, lag bei 1,28  $\pm$  0,61, unter der Anwendung einer subtotalen Thyreoidektomie war er bei 1,34  $\pm$  0,63. Patienten, bei denen eine Thyreoidektomie durchgeführt wurde, gaben einen Zufriedenheitsgrad von 1,52  $\pm$  0,70 an (Tab. 3). Vergleicht man alle Patienten, die Teilnehmer der Umfrage und die übrigen Patienten miteinander, lässt sich in Bezug auf das OP-Verfahren ein hochsignifikanter Zusammenhang herstellen ( $p<0,001$ ).

### **OP- Dauer, Drainage und stationärer Aufenthalt**

Vergleicht man die durchschnittliche OP- Dauer aller 478 Patienten mit den Werten der befragten 228 und den übrigen 250 Patienten, lässt sich kein signifikanter Unterschied feststellen ( $p=0,509$ ). Die OP- Dauer bei den befragten Patienten lag bei 107,75  $\pm$  36,54, die bei den übrigen bei 110,01  $\pm$  38,06.

Das Einlegen einer Redon- Drainage wurde als Standardverfahren angesehen. Die Drainage blieb bei den befragten Patienten 2,08 +/- 0,92 Tage in situ, bei allen übrigen Patienten 2,23 +/- 0,95 Tage. Auch hier lässt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen feststellen ( $p=0,179$ ) (Tab. 2).

Der stationäre Aufenthalt der befragten 228 Patienten lag im Mittel bei 4,02 +/- 1,43 Tagen. Die übrigen Patienten hatten mit 4,05 +/- 1,50 Tagen einen fast gleich langen stationären Aufenthalt. Es lässt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen feststellen ( $p=0,821$ ; Tab. 2). 155 Patienten (68%) hatten einen stationären Aufenthalt von bis zu 4 Tagen. 73 Patienten (32%) hatten einen stationären Aufenthalt von über 4 Tagen. Patienten mit einem Aufenthalt bis zu 4 Tagen hatten einen mittleren Zufriedenheitsgrad von 1,36 +/- 0,65. Bei Patienten, die länger als 4 Tage stationär blieben, lag der Zufriedenheitsgrad bei 1,34 +/- 0,61. Im Vergleich der Gruppen ist kein signifikanter Unterschied festzustellen ( $p=0,941$ ) (Tab. 3).

## **Narbe**

228 Patienten wurden telefonisch zu ihrer Narbe befragt. Die Länge und die Breite der Narbe wurde von den Patienten selbst vermessen. Die mittlere Narbenlänge betrug 6,03 +/- 2,36 cm. Die mittlere Breite der Narbe wurde mit 2,01 +/- 1,46 mm angegeben. 24,6% der Patienten gaben eine Narbenlänge bis zu 4 cm an. Die mittlere Zufriedenheit in dieser Gruppe lag bei 1,38 +/- 0,65. Über die Hälfte der Patienten (59,6%) gaben Narbenlängen von 4,1- 8,0 cm an. Der ermittelte Zufriedenheitsgrad liegt bei 1,32 +/- 0,63. Patienten mit einer Narbenlänge über 8,0 cm (15,8%) hatten eine mittlere Zufriedenheit von 1,44 +/- 0,65. Während sich die Gruppe bezüglich der Narbenlänge in der mittleren Zufriedenheit nicht unterschieden, fallen signifikante Unterschiede in der mittlere Zufriedenheit auf, wenn man die Patienten nach der Narbenbreite klassifiziert. 32% der Patienten gaben eine Narbenbreite bis zu 1,0 mm an, bei 23,7% der Patienten wurden Narbenbreiten von 1,1-1,5 gemessen. 46 Patienten (20,2%) hatten eine Narbenbreite von 1,6-2,0 mm, während 24,1% eine breitere Narbe als 2mm angaben. Patienten mit einer schmalen Narbe bis 1,0 mm und zwischen 1,1 und 1,5 mm Narbenbreite hatten eine deutlich bessere mittlere Zufriedenheit als Patienten mit einer breiteren Narbe von 1,6 – 2,0 mm und über 2,0 mm (1,26 +/- 0,55 bzw. 1,19 +/- 0,44 vs. 1,61 +/- 0,83 bzw. 1,44 +/- 0,66;  $p=0,008$ ; Tab. 4).

Bei 11 Patienten (4,8%) kam es postoperativ zu einer Keloidbildung. Diese gaben eine signifikant schlechtere mittlere Zufriedenheit an als Patienten ohne Keloidbildung ( $2,18 \pm 0,87$  vs.  $1,31 \pm 0,60$ ;  $p < 0,001$ ; Tab. 4).

Bezüglich des Narbenniveaus wurde zwischen atrophen Narben, Narben im Hautniveau und hypertrophen Narben unterschieden. In 82,5% der Fälle lag die Narbe im Hautniveau. 27 Patienten (11,8%) gaben eine hypertrophe Narbe an. Gelegentlich kam es zu einer atrophen Narbenbildung (5,7%). Betrachtet man die mittlere Zufriedenheit in den Gruppen, zeigte sich die höchste Zufriedenheit bei Patienten mit einer Narbe im Hautniveau ( $1,21 \pm 0,49$ ), während Patienten mit eingezogener oder prominenter Narbe deutlich unzufriedener waren ( $1,92 \pm 0,76$  bzw.  $2,07 \pm 0,83$ ;  $p < 0,001$ ; Tab. 4).

Die Patienten wurden nach ihrer Narbenfarbe gefragt. Über die Hälfte der Patienten (54,4%) bezeichneten ihre Narbe als hautfarben, also der umliegenden Haut angeglichen und somit kaum zu erkennen. Patienten, die die Farbe ihrer Narbe als hautfarben beurteilten, gaben eine mittlere Zufriedenheit von  $1,14 \pm 0,43$  an. 26,8% der Patienten gaben an, dass ihre Narbe heller als die Hautfarbe ist. In seltenen Fällen (2,6%) wurde sie dunkler als die Hautfarbe wahrgenommen. 37 Patienten (16,2%) beurteilten ihre Narbe als rötlich. Die Patienten, die eine rötliche Narbenfarbe feststellten oder diese als heller oder dunkler als die Hautfarbe einschätzten, wiesen eine signifikant schlechtere Zufriedenheit auf, wobei Patienten mit dunkleren Narben am unzufriedensten waren ( $1,56 \pm 0,72$  bzw.  $1,57 \pm 0,72$  bzw.  $2,17 \pm 0,98$ ;  $p < 0,001$ ; Tab. 4).

*Tabelle 4: Daten zur Narbe*

Parameter	Alle Teilnehmer	Zufriedenheitsgrad	p-Wert
<b>Länge Narbe</b>			0,425
$\leq 4$ cm	56	1,38	
	24,6%	$\pm 0,65$	
4,1 bis 8 cm	136	1,32	
	59,6%	$\pm 0,63$	

Ergebnisse		
> 8 cm	36	1,44
	15,8%	±0,65
<b>Breite Narbe</b>		0,008
≤ 1,0 mm	73	1,26
	32,0%	±0,55
1,1 – 1,5 mm	54	1,19
	23,7%	±0,44
1,6 – 2,0 mm	46	1,61
	20,2%	±0,83
> 2,0 mm	55	1,44
	24,1%	±0,66
<b>Keloidbildung</b>		< 0,001
Ja	11	2,18
	4,8%	±0,87
Nein	217	1,31
	95,2%	+/- 0,60
<b>Niveau</b>		< 0,001
Atroph	13	1,92
	5,7%	±0,76
Hautniveau	188	1,21
	82,5%	±0,49
hypertroph	27	2,07
	11,8%	±0,83

Ergebnisse		
Farbe		< 0,001
Rötlich	37	1,56
	16,2%	±0,72
Heller als Hautfarbe	61	1,57
	26,8%	±0,72
Hautfarben	124	1,14
	54,4%	±0,43
Dunkler als Hautfarbe	6	2,17
	2,6%	±0,98

*Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit. Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung.  
 $p < 0,05$  = signifikant.*

### Weitere Beschwerden

Neben Fragen zur Narbe wurden die Patienten auch zu bestimmten Beschwerden befragt und ob diese kurzfristig oder länger anhaltend auftraten. Es wurde nach dem Auftreten von Sensibilitätsstörungen, Wundheilungsstörungen, allgemeinen Beschwerden, Juckreiz, Druckgefühl und Schluckbeschwerden gefragt. Außerdem wurden die Patienten zum Abschluss der telefonischen Befragung aufgefordert, sich frei zu äußern, ob sie subjektiv das Empfinden hatten, dass sich für sie aus der Behandlung Probleme ergeben hatten und welcher Art diese Probleme waren.

29 Patienten (12,7%) gaben eine Sensibilitätsstörung wie Taubheit oder Hypersensibilität im Narbenbereich an. Diese Patienten hatten eine signifikant schlechtere mittlere Zufriedenheit von 1,90 +/- 0,86 als die Patienten ohne Sensibilitätsstörung (87,3%, 1,28 +/- 0,56;  $p < 0,001$ ; Tab. 5).

Eine Wundheilungsstörung trat kurzfristig bei 5 Patienten (2,2%) und länger anhaltend bei 10 Patienten (4,4%) auf. Die meisten Patienten (93,4%) hatten eine regelrechte Wundheilung (Tab. 4). Betrachtet man die mittlere Zufriedenheit in den Gruppen fällt auf, dass Patienten mit Wundheilungsstörungen eine deutlich schlechtere mittlere Zufriedenheit angaben. Der

Zufriedenheitsgrad von Patienten ohne Wundheilungsstörungen lag bei 1,31 +/- 0,59, wohingegen er bei Patienten mit kurzfristig aufgetretenen Wundheilungsstörungen bei 2,00 +/- 1,22 und bei Patienten mit länger anhaltenden Wundheilungsstörungen bei 2,00 +/- 0,82 lag. Es ließ sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit und der Wundheilung feststellen ( $p < 0,001$ ; Tab. 5).

Insgesamt traten bei 37 Patienten (16,2%) allgemeine postoperative Beschwerden auf. Vorübergehende Beschwerden hatten 24 (10,5%) und anhaltende Beschwerden 13 Patienten (5,7%).

Patienten, die keine Beschwerden hatten, kamen auf eine mittlere Zufriedenheit von 1,25 +/- 0,52. Traten allerdings Beschwerden auf, verschlechterte sich die Zufriedenheit signifikant, je länger die Beschwerden anhielten. Bei vorübergehenden Beschwerden lag der Zufriedenheitsgrad bei 1,79 +/- 0,89, bei länger anhaltenden allgemeinen Beschwerden lag er bei 2,08 +/- 0,86 (Tab. 5).

Über vorübergehende Beschwerden wegen Juckreiz, Druckgefühl und Schluckbeschwerden berichteten 23 (10,1%), 6 (2,6%) bzw. 30 (13,2%) Patienten (Tab. 5). Länger anhaltend waren diese Beschwerden bei 12 (5,3%), 17 (7,5%) bzw. 17 (7,5%) Patienten (Tab. 5). Die mittlere Zufriedenheit bei 84,6% der Patienten ohne Juckreiz lag bei 1,30 +/- 0,61. Die mittlere Zufriedenheit verschlechterte sich deutlich, wenn Patienten einen Juckreiz an der Narbe verspürten. Bei vorübergehendem Juckreiz lag der Zufriedenheitsgrad bei 1,57 +/- 0,73; war er anhaltend, war die mittlere Zufriedenheit bei 1,83 +/- 0,72. Es besteht also ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit und auftretendem Juckreiz ( $p < 0,001$ ; Tab. 5). Die mittlere Zufriedenheit bei 89,9% der Patienten ohne Druckgefühl lag bei 1,30 +/- 0,57. Auch in diesem Punkt verschlechtert sie sich deutlich, wenn ein Druckgefühl auftrat. Bei vorübergehendem Druckgefühl lag sie bei 2,00 +/- 0,63, bei anhaltendem war der Zufriedenheitsgrad 1,77 +/- 1,03. In diesem Falle waren die Patienten mit anhaltendem Druckgefühl zufriedener als die mit vorübergehendem Druckgefühl. Trotzdem besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit und auftretendem Druckgefühl ( $p < 0,001$ ; Tab. 5). Die mittlere Zufriedenheit bei 79,4% der Patienten ohne Schluckbeschwerden lag bei 1,30 +/- 0,60. Auch hier verschlechtert sich der Zufriedenheitsgrad bei vorübergehenden Schluckbeschwerden auf 1,37 +/- 0,56, bis hin zu 1,94 +/- 0,90 bei anhaltenden Schluckbeschwerden ( $p < 0,001$ , Tab. 5).

Die Patienten wurden gefragt, ob sie eine postoperative Stimmveränderung festgestellt hatten. Vorübergehende Stimmveränderungen empfanden 67 Patienten (29,4%) und 20 Patienten (8,8%) hatten das Gefühl, dass die Stimme sich dauerhaft verändert hatte (Tab. 5). Die mittlere

Zufriedenheit der Patienten ohne Stimmveränderung lag bei 1,27 +/- 0,57. Sie verschlechterte sich signifikant bei Patienten mit vorübergehender Stimmveränderung auf 1,48 +/- 0,68 bis hin zu 1,55 +/- 0,83 bei Patienten mit anhaltender Stimmveränderung (p=0,015; Tab. 5). Anzumerken ist, dass von allen Beschwerden die Stimmveränderung den geringsten Einfluss auf die Zufriedenheit hatte.

*Tabelle 5: Daten zu postoperativen Beschwerden*

Parameter	Alle Teilnehmer	Zufriedenheitsgrad	p-Wert
<b>Beschwerden allgemein</b>			0,001
Nein	191	1,25	
	83,8%	±0,52	
Vorübergehend postOP	24	1,79	
	10,5%	±0,89	
Anhaltend postOP	13	2,08	
	5,7%	±0,86	
<b>Sensibilitätsstörung Narbe</b>			< 0,001
Nein	199	1,28	
	87,3%	±0,56	
Ja	29	1,90	
	12,7%	±0,86	
<b>Juckreiz</b>			0,001
Nein	193	1,30	
	84,6%	±0,61	



Ergebnisse		
Vorübergehend postOP	23	1,57
	10,1%	±0,73
Anhaltend postOP	12	1,83
	5,3%	±0,72
<b>Druckgefühl</b>		0,001
Nein	205	1,30
	89,9%	±0,57
Vorübergehend postOP	6	2,00
	2,6%	±0,63
Anhaltend postOP	17	1,77
	7,5%	±1,03
<b>Schluckbeschwerden</b>		0,001
Nein	181	1,30
	79,3%	±0,60
Vorübergehend postOP	30	1,37
	13,2%	±0,56
Anhaltend postOP	17	1,94
	7,5%	±0,90
<b>Wundheilungsstörung</b>		0,001
Keine	213	1,31
	93,4%	±0,59
kurzfristig postOP	5	2,00
( <10 Tage)	2,2%	±1,22

Ergebnisse		
Länger postOP (>10 Tage)	10 4,4%	2,00 ±0,82
<b>Stimmveränderung</b>		<b>0,015</b>
Nein	141 61,8%	1,27 ±0,57
Vorübergehend postOP	67 29,4%	1,48 ±0,68
Anhaltend postOP	20 8,8%	1,55 ±0,83

*Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit. Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung.  
 $p < 0,05$  = signifikant.*

### Sonstige Probleme

Als die Patienten aufgefordert wurden, sich frei über sonstige Probleme zu äußern, gaben 168 (73,7%) Patienten an, keine besonderen Probleme zu haben, während 60 (26,3%) Patienten Probleme hatten. Bei 24 Patienten (10,5%) waren diese rein kosmetisch. Bei 20 Patienten (8,8%) traten funktionelle Probleme mit der Stimme bzw. dem Schlucken auf. 10 Patienten (4,4%) gaben Probleme an, weil sie eine Störung der Sensibilität der Haut in irgendeiner Form empfanden. 6 Patienten gaben mehrere Probleme unterschiedlicher Art an (Tab. 6; Abb. 6A). Bei den 168 Patient, die keine Probleme angaben, ergab sich eine mittlere Zufriedenheit von 1,22 +/- 0,48. Bei den Patienten mit Problemen aufgrund der Funktion bzw. Sensibilität lag die mittlere Zufriedenheit bei 1,25 +/- 0,45 bzw. bei 1,40 +/- 0,70 und damit nicht signifikant schlechter als bei den 168 Patienten ohne Probleme. Bei den Patienten, die Probleme wegen mehrerer Gründe oder wegen der Kosmetik angaben, war die mittlere Zufriedenheit mit 1,67 +/- 0,81 bzw. sogar 2,29 +/- 0,86 hoch signifikant schlechter (Abb. 6B).

Tabelle 6: Daten zu Problemen durch OP und Gründe

Parameter	Alle Teilnehmer	Zufriedenheitsgrad	p-Wert
<b>Probleme durch OP</b>			0,001
Nein	168 73,7%	1,22 ±0,48	
Ja	60 26,3%	1,73 ±0,84	
<b>Gründe</b>			0,001
Kosmetik	24 10,5%	2,29 ±0,86	
Funktion	20 8,8%	1,25 ±0,45	
Sensibilität	10 4,4%	1,40 ±0,70	
Mehrere	6 2,6%	1,67 ±0,81	

Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit. Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung.  
 $p < 0,05$  = signifikant.

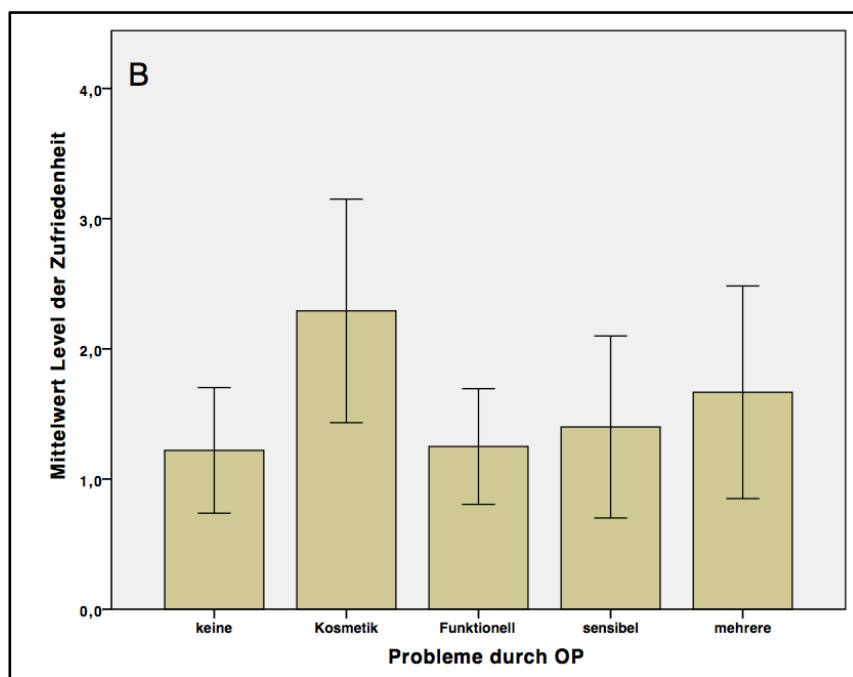
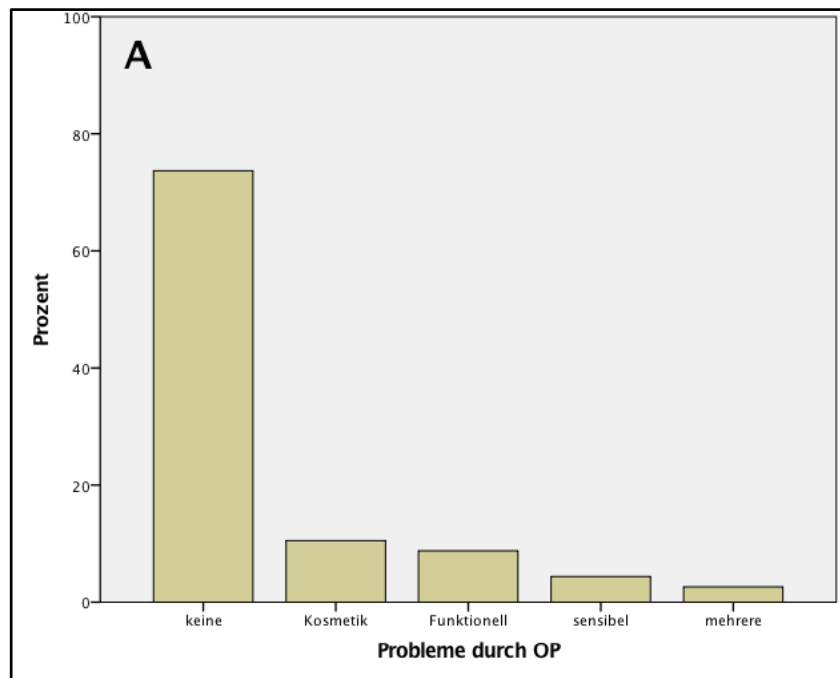


Abbildung 6A: Übersicht Probleme durch OP von 228 Patienten in %: keine Probleme bei 73,7%; Probleme wegen Kosmetik bei 10,5%; funktionelle Probleme bei 8,8%; Probleme wegen Störung der Sensibilität bei 4,4%; Probleme wegen mehrerer Ursachen bei 2,6%

Abbildung 6B: mittlere Zufriedenheit in Bezug auf Probleme durch OP: mittlere Zufriedenheit „keine“ Probleme = 1,22 +/- 0,48; mittlere Zufriedenheit Probleme „Kosmetik“ = 2,29 +/- 0,86; mittlere Zufriedenheit Probleme „Funktionell“ = 1,25 +/- 0,45; mittlere Zufriedenheit Probleme „sensibel“ = 1,40 +/- 0,70; mittlere Zufriedenheit Probleme „mehrere“ = 1,67 +/- 0,81;  $p = 0,001$

Betrachtet man die Patienten mit kosmetischen Problemen genauer, so waren unter diesen 24 Patienten 19 weiblich (79,2%) mit einem mittleren Alter 51,83 +/- 14,36 Jahre. Die durchschnittliche Narbenlänge betrug 6,08 +/- 2,21 cm und die durchschnittliche Breite 2,30 +/- 1,39 mm. Eine Keloidbildung lag bei 5 (20,8%) der 24 Patienten vor. Das Niveau der Narbe war in den meisten Fällen auf Hautniveau jedoch bei 7 Patienten (29,2%) hypertroph und bei 4 Patienten (16,7%) atroph. Eine Abweichung von der Hautfarbe lag bei 18 Patienten (75,0%) vor. Eine gestörte Sensibilität der Narbe gaben 6 Patienten (25,0%) an. Die Zeit zwischen OP und Anruf betrug bei diesen 24 Patienten im Mittel 89,99 +/- 42,13 Monate.

Bei 9,2% der Patienten musste nach erfolgter OP eine Revisions- OP stattfinden. Gründe hierfür waren in 5,3% der Fälle ein Malignom, bei 2,6% der Patienten eine Nachblutung mit akuter Atemnot und bei lediglich bei 1,3% ein Wundinfekt. Hierbei lässt sich kein signifikanter Zusammenhang bezüglich der Patientenzufriedenheit erkennen.

Tabelle 7: Daten zu Revision

Parameter	Alle Teilnehmer	Zufriedenheitsgrad	p-Wert
<b>Revision</b>			0,895
Nein	205	1,35	
	89,8%	±0,64	
Ja	21	1,38	
	9,2%	±0,67	

Parameter als absolute und prozentuale Häufigkeit. Zufriedenheit als Mittelwert mit Standardabweichung.  $p < 0,05$  = signifikant.

## 5 Diskussion

### 5.1 Patientenkollektiv

#### **Geschlechterverteilung und Alter**

Von insgesamt 478 operierten Patienten waren 336 Patienten weiblich und 142 männlich. Das entspricht einer prozentualen Verteilung von 70,3% weiblichen und 29,7% männlichen Patienten. Es werden deutlich mehr Frauen an der Schilddrüse operiert als Männer. Andere Studien bestätigen diese Aussage<sup>39 40 37</sup>. Obwohl Männer und Frauen in etwa gleichhäufig von einer Schilddrüsenerkrankung betroffen sind, wird eine OP- Indikation häufiger bei Frauen gestellt<sup>41</sup>. Das liegt daran, dass Frauen häufiger eine Knotenstruma entwickeln und auch häufiger an einem M. Basedow leiden<sup>42</sup>.

Das mediane Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation lag nach unseren Auswertungen bei 50,46 +/-12,86 Jahren. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit andere Studien, die ein durchschnittliches Alter von 46,9 bis 51,8 angeben<sup>39 43</sup>.

#### **Postoperative Verweildauer und Risikofaktoren**

Nach Auswertung von 478 Patienten in Hinblick auf die postoperative Verweildauer in der Klinik, konnte eine durchschnittliche postoperative Verweildauer von 4,03 Tage +/- 1,47 Tage ermittelt werden. Diese ist verglichen mit anderen Studien etwas kürzer. Diese gaben eine postoperative Verweildauer von 4,3 bis 8,3 Tagen an<sup>43 44</sup>. Die postoperative Verweildauer ist von verschiedene Faktoren abhängig.

Ein wichtiger Faktor ist die Art des operativen Eingriffes, d.h., ob eine klassische offene Schilddrüsenoperation durchgeführt wurde oder ein minimalinvasives bzw. endoskopisches Verfahren Anwendung fand. In unserer Studie wurden nur offene Schilddrüsenoperationen betrachtet, die im Vergleich zu den minimalinvasiven Verfahren einen längeren Klinikaufenthalt bedingen. Minimalinvasive, insbesondere endoskopische Verfahren haben u.a. Vorteile in einer Verringerung des stationären Aufenthaltes und einer schnelleren Rekonvaleszenz<sup>37</sup>. Im Vergleich zu den USA, wo Schilddrüsenerkrankungen auch ambulant operiert werden<sup>45</sup>, wird in Deutschland trotz geringer Letalitätsrate von 0,3%, auf ambulante Schilddrüseneingriffe verzichtet<sup>46</sup>.

Ein anderer wichtiger Faktor ist das postoperative Risiko einer Nachblutung. Diese stellt eine Komplikation dar, die zwar nur selten auftritt (1,7%), aber lebensbedrohlich sein kann <sup>47</sup>. Unsere Auswertung zeigt eine Nachblutung bei 6 Patienten (2,6%). Laut einer Studie von Promberger et al. tritt diese bei 80,6% der Patienten, die eine postoperative Nachblutung erleiden, innerhalb der ersten 6 Stunden auf <sup>48</sup>. Deshalb ist zu überlegen, in welchen Fällen Patienten mindestens zwei Tage postoperativ in der Klinik bleiben sollten und wann eine Entlassung am ersten postoperativen Tag indiziert ist. Patienten, die bestimmten Risikofaktoren wie fortgeschrittenem Alter, männlichem Geschlecht und ausgedehntem Eingriff unterliegen und sich einer zweiseitigen Schilddrüsenoperation unterziehen, sollten mindestens 48 Stunden postoperativ in der Klinik betreut werden. Bei ausgewählten Patienten, die keine bis geringe Risikofaktoren aufweisen und nur einseitig operiert werden, kann laut einer Studie von Promberger et al. über eine Entlassung am ersten postoperativen Tag nachgedacht werden <sup>47</sup>, auch unter Betracht der Kostenreduzierung durch einen kürzeren Aufenthalt <sup>48</sup>.

### **Drainagemanagement**

Ein Drainagemanagement mit Redon Drainagen wurde als Standardverfahren angesehen und kam bei allen Operationen zum Einsatz. Andere Studien zeigen einen Einsatz von Drainagen in 80,8% der Fälle <sup>41</sup>. Nach unseren Auswertungen blieb die Drainageeinlage im Mittel 2,13 +/- 1,47 Tagen in situ. Diese Tatsache ist ebenfalls ein Grund für einen längeren postoperativen Klinikaufenthalt <sup>49 41</sup>. Zu klären sind die Vor- und Nachteile eines intraoperativen Drainagemanagements u.a. in Bezug auf die frühzeitige Erkennung postoperativer Nachblutungen und ihrer Funktion im Rahmen der Wundheilungsförderung. Studien zeigen, dass ein Drainagemanagement weder postoperative Schmerzen, noch die Nachblutungsrate oder eine Hämatombildung verringert <sup>50 51</sup>. Vielmehr kommt es laut Studien häufiger zu postoperativen Schmerzen und Wundinfektionen, als bei Verzicht auf Drainagen <sup>51</sup>. Nach unserer Auswertung kam es bei 3 Patienten (1,3%) zu einer Wundinfektion. Eine Studie von Böhm et al. gibt Wundinfektionen bei 4,1% der Patienten an. Es stellt sich die Frage, ob gerade in Anbetracht der neuen minimal-invasiven und endoskopischen Verfahren, die Liegezeit der Drainage verkürzt oder ganz darauf verzichtet werden kann <sup>51</sup>. Außerdem propagieren neuste Studien, die Indikationsstellung für ein Drainagemanagement zu überdenken und von einem breiten Einsatz abzusehen <sup>49 51 41</sup>.

### **Intraoperativer Blutverlust und OP- Dauer in Abhängigkeit vom OP- Verfahren**

Neben dem intraoperativen Blutverlust und der Operationsdauer wurde auch das OP- Verfahren in unsere Auswertung miteinbezogen. Der intraoperative Blutverlust kann abhängig von der Dauer des Eingriffes sein, die wiederum oftmals abhängig von der vorliegenden Pathologie ist.

Nach statistischer Auswertung kam es durchschnittlich zu einem intraoperativen Blutverlust von 31,37 +/- 47,37 ml mit einer durchschnittlichen Operationsdauer von 108,93 +/- 37,32 min. Bei 86% der Patienten wurde ein beidseitiger Eingriff, eine Thyreoidektomie bzw. eine subtotale Thyreoidektomie, durchgeführt. Der größte Teil der betrachteten Schilddrüsenoperationen wurde also beidseitig durchgeführt. Das liegt daran, dass sich insbesondere die Thyreoidektomie mit zunehmender Kenntnis der Risikofaktoren und Rezidiverkrankungen gegenüber dem funktionserhaltenden Resektionsverfahren weltweit durchgesetzt hat <sup>3</sup>. Auch andere Studien geben eine ähnlich hohe Zahl an beidseitigen Eingriffen an. Im Rahmen einer Studie von Miccoli wurde bei 74,1% der Patienten eine totale Thyreoidektomie durchgeführt <sup>34</sup>. Vergleichbare Studien gaben eine längere durchschnittliche OP- Dauer von 146 Minuten bei einer Thyreoidektomie an <sup>52</sup>.

Bei 14% der Patienten wurde ein einseitiger Eingriff in Form einer Hemithyreoidektomie durchgeführt. Eine vergleichbare Studie ermittelte eine höhere prozentuale Anzahl einseitiger Eingriffe (23,4%) <sup>34</sup>.

Bei minimalinvasiven und endoskopisch durchgeführten Eingriffen an der Schilddrüse wird durch eine Reduktion der Schnittausdehnung eine kleinere Wundfläche geschaffen. Somit ist der intraoperative Blutverlust geringer <sup>53</sup>. Während bei einem offenen Vorgehen unter direkter Sicht gearbeitet wird, erfolgt beim endoskopischen Vorgehen das Arbeiten indirekt über eine Kamera. Die Operationsdauer kann sich durch diese erschwerte Bedingungen, abhängig von der Erfahrung des Operateurs, verlängern <sup>53</sup>. Dadurch entstehen auch höhere Kosten.



## 5.2 Patientenzufriedenheit

Die Zufriedenheit der Patienten nach klassischer Thyreoidektomie ist allgemein hoch. Dies konnten wir an unserem eigenen Patientengut bestätigen. Der Zufriedenheitsgrad liegt bei 1,36 +/- 0,64. 93,8% der Patienten waren „eher zufrieden“ bzw. „sehr zufrieden“. Wie unsere Auswertungen zeigen, sind männliche Patienten zufriedener. Der Zufriedenheitsgrad bei den männlichen Patienten liegt bei 1,21 +/- 0,51, der bei den weiblichen Patienten bei 1,41 +/- 0,67.

Vergleichbare Studien geben ebenfalls eine hohe Patientenzufriedenheit (>90%) an, wobei ebenfalls eine schlechtere Zufriedenheit beim weiblichen Geschlecht auffiel <sup>54 55 9</sup>. Andere Studien konnten jedoch keinen geschlechterspezifischen Unterschied nachweisen <sup>56 11</sup>.

An unserem eigenen Patientenkollektiv konnten wir nachweisen, dass ältere Patienten (> 58 Jahre) tendenziell zufriedener sind (1,81 +/- 0,66), als jüngere Patienten (<= 45 Jahre / 2,35 +/- 1,16). Auch in den Untersuchungen von Aurora et al. zeigte sich eine schlechtere Zufriedenheit bei jüngeren Patienten <sup>56 11</sup>. Wir halten es durchaus für rational, dass tendenziell eher jüngere und weibliche Patienten einen größeren Wert auf die Kosmetik legen.

### **Faktoren, die nach unseren Auswertungen Einfluss auf die Zufriedenheit hatten:**

#### **Breite der Narbe**

Ein wichtiger Faktor für die Patientenzufriedenheit ist die Breite der Narbe. Nach unseren Auswertungen betrug die Breite der Narbe bei den zufriedenen Patienten durchschnittlich 1,9 +/- 1,5 mm. Unzufriedene Patienten hatten im Mittel eine Narbenbreite von 3,0 +/- 2,4 mm. Je breiter die Narbe war, umso unzufriedener waren die Patienten. Vergleichbare Studien bestätigen unser Ergebnis, dass die Patientenzufriedenheit von der Breite der Narbe abhängig ist <sup>57</sup>. Es werden durchschnittliche Narbenbreiten von 2 mm angegeben <sup>9</sup>. Die Unzufriedenheit der Patienten nimmt mit der Breite der Narbe zu. Dabei ist der Zeitpunkt der Befragung für das Ergebnis irrelevant. Die Breite der Narbe verändert sich im Laufe der Zeit nicht zum Positiven. Hier ist zu überlegen, wie die Patientenzufriedenheit erhöht werden kann. Welche Faktoren haben Einfluss auf die Breite der Narbe? Eine Überlegung ist eine nicht ausreichende Adaptation des Weichgewebes im Rahmen des Wundverschlusses. Eventuell gab es in den Fällen, in denen die Narbe breiter war, einen Fehler in der Nahttechnik oder es wurde eine andere

Nahttechnik angewandt. Hierzu gibt es kaum Studien, die in diesem Bereich Ergebnisse liefern. Es besteht also großes Potential für weitere Forschungsarbeit.

### **Farbe der Narbe**

Der Großteil der Narben wurden als hautfarben bezeichnet. Neben weißen und rosafarbenen Narben, wurden auch rote und dunkle Narben dokumentiert. Die Zufriedenheit in Bezug auf die Narbenfarbe ist sehr hoch, nur wenige Patienten waren unzufrieden. Unsere Ergebnisse zeigen, dass es einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Farbe der Narbe und der Patientenzufriedenheit gibt. Es lässt sich ablesen, dass die meisten Narben postoperativ hautfarben sind und die Zufriedenheit in dieser Gruppe sehr hoch ist. Folglich sind Patienten, deren Narbenfarbe sich von der eigenen Hautfarbe unterscheidet, unzufriedener. Eine Studie von Sahm et al. bestätigt unser Ergebnis <sup>58</sup>. Die Patienten, die den geringsten Zufriedenheitsgrad aufwiesen, waren Patienten, deren Narbenfarbe dunkler als die Hautfarbe war (2,6%, ZG = 2,17 +/- 0,98). Auch in diesem Punkt spielt der Zeitpunkt der Befragung eine entscheidende Rolle. Im Vergleich der Patienten, die binnen der ersten 100,63 Monate befragt wurden, zu denjenigen, die später als 100,63 Monaten postoperativ angerufen wurden, fiel ein signifikantes Aufhellen der Narbe und eine Veränderung der Farbe hin zur „normalen“ Hautfarbe auf. Die Narbe verändert sich bei regelrechter Wundheilung im Laufe des Heilungsprozesses. Andere Studien, die sich mit dem Thema Ästhetik beschäftigen, weisen auf ethnische Unterschiede in der Narbenwahrnehmen bezüglich der Farbe hin <sup>57</sup>.

### **Niveau der Narbe**

Wie unsere Analyse zeigt, gibt es neben der Narbenfarbe auch einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Narbenniveau und der Patientenzufriedenheit. In den meisten Fällen war die Narbe auf Hautniveau (82,5%). Die Zufriedenheit in dieser Gruppe war sehr hoch. Seltener waren Narben atroph oder hypertroph. In etwa 12% der Fälle hat sich eine hypertrophe Narbe entwickelt. Verglichen mit anderen Studien, die eine hypertrophe Narbenentwicklung in 4,1% der Fälle angeben, ist diese Zahl hoch <sup>9</sup>. Patienten, die eine hypertrophe oder auffällige Narbe entwickeln, sind stigmatisiert und können diese nur schlecht verbergen. Sie scheinen daher eine deutlich schlechtere Zufriedenheit zu haben, wie auch eine Studie von Sahm et al bestätigt <sup>58</sup>. Unsere Auswertungen zeigen, dass Patienten mit hypertrophen Narben am unzufriedensten sind

(2,07 +/- 0,83). Kim et al. untersuchten die Faktoren, die nach klassischer Thyreoidektomie eine hypertrophe Narben- bzw. Keloidbildung begünstigen <sup>59</sup>. Diese waren eine Inzision nahe des Sternoklavikulargelenks, prominente Musculi sternocleidomastoidei und ein hoher Body-mass-Index. Darüber hinaus verursacht eine hohe Spannung auf der Narbe eine hypertrophe Heilung. Auch das Alter, der Hauttyp und Festigkeit des Gewebes muss in Betracht gezogen werden <sup>60</sup>.

### **Wundheilung**

Die Narbenerscheinung ist abhängig von einer komplikationslosen Wundheilung. Kommt es zu einer Wundheilungsstörung, kann dies Einfluss auf das Heilungsergebnis der Narbe haben. Nach unserer Auswertung kam es in 6,6% der Fälle zu Wundheilungsstörungen. Die Patientenzufriedenheit korreliert hochsignifikant mit der Wundheilung. Patienten, bei denen eine kurzfristige oder länger anhaltende Wundheilungsstörung vorlag, waren deutlich unzufriedener (2,00 +/- 1,22 bzw. 2,00 +/- 0,82). Die Standardabweichung ist gerade in der Gruppe der Patienten mit kurzfristigen postoperativen Wundheilungsstörungen hoch. Nach einer optimalen Wundheilung und einer ausreichend langen Heilungsphase ist eine Narbe nach dem „Kocher’schen Kragenschnitt“ fast nicht mehr zu erkennen, wie man aus der klinischen Erfahrung weiß. Patienten mit einem solch optimalen Heilungsergebnis sind durch die Narbe kaum beeinträchtigt und zeigen dementsprechend eine große Zufriedenheit.

### **Keloidbildung**

Im Rahmen einer gestörten Wundheilung kann es zu einer Keloidbildung kommen. Bei unserem Patientenkollektiv bildete sich bei 11 Patienten (4,8%) ein Keloid. Unsere Auswertung zeigte, dass ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen einer Keloidbildung und der Patientenzufriedenheit besteht (2,18 +/- 0,87). Betrachtet man eine Studie von Sahm et al., lässt sich eine sehr hohe Zufriedenheit bei 96,8% der Patienten trotz Keloidbildung in 10,4% der Fälle feststellen <sup>10</sup>. Im Gegensatz zu unserer Studie wurde hier das MIVAT Verfahren angewandt. Mögliche Risikofaktoren für eine Keloidbildung sind wie bereits oben aufgeführt, eine Inzision nahe des Sternoklavikulargelenks, prominente Musculi sternocleidomastoidei und ein hoher Body-mass-Index <sup>61</sup>, wie auch das Alter, der Hauttyp und die Festigkeit des Gewebes <sup>60</sup>. Auch Patienten mit dunkler Hautfarbe neigen zu Keloidbildung. Eine Studie von Duncan et al.

beschreibt in diesen Fällen die Anwendung von alternativen endoskopischen Verfahren z.B. das transaxilläre Vorgehen. Dadurch können Narben im sichtbaren Bereich vermieden und das kosmetische Ergebnis verbessert werden <sup>62</sup>.

### **Postoperative Beschwerden**

Patienten, die postoperativ an Beschwerden wie Sensibilitätsstörungen, Juckreiz, Druckgefühl oder Schluckbeschwerden litten, bewerteten die Behandlung insgesamt schlechter. Die Patientenzufriedenheit korreliert hochsignifikant mit auftretenden Beschwerden an der Narbe. Patienten, die nur vorübergehende Beschwerden hatten sind zufriedener, als die, die anhaltend Beschwerden hatten. Eine Ausnahme besteht in Bezug auf das Druckgefühl. In diesem Falle waren Patienten mit vorübergehende Beschwerden unzufriedener, als die mit anhaltenden Beschwerden. Dauerhafter Juckreiz an der Narbe empfanden 5,3% und dauerhaftes Druckgefühl und Schluckbeschwerden hatten 7,5%. Sensibilitätsstörungen an der Narbe gaben 12,7% der Patienten an. Linos et al. berichten in ihrer Nachbeobachtung von 691 Patienten, die über einen 10 jährigen Zeitraum operiert wurden, von 10% der Patienten die Juckreiz und 4,1% der Patienten die über Taubheit an der Narbe klagten <sup>63</sup>. In einer Untersuchung von Böhm et al. wird nach einem Follow-up von im Mittel über 18 Monaten von 4,1% Wundinfektionen, 7,0% Dysphagie und 7,8% Druckgefühl berichtet <sup>9</sup>. Bei Ikeda et al. klagten bis zu 30% der Patienten nach klassischer Thyreoidektomie über Schluckstörungen <sup>64</sup>. Während Juckreiz ein Item der patient-observer-assessment-scale ist, die in einigen Studien verwendet wird, finden sich über das Auftreten zu den anderen Beschwerden nur wenig Daten <sup>65 12</sup>. Eine eindeutige Interpretation fällt daher schwierig. Es ist anzunehmen, dass solche Missempfindungen mit dem Ausmaß der Wunde bzw. der Invasivität korrelieren.

Überraschend waren die hohe Zahl an subjektiv empfundenen vorübergehenden Stimmveränderungen und anhaltenden Stimmveränderungen von 29,4% bzw. 8,8%. Unsere Auswertungen zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Stimmveränderungen und der Patientenzufriedenheit, wobei vorübergehende und dauerhafte Stimmveränderungen die Zufriedenheit nur gering beeinflussten. Auch wurden postoperative Beschwerden beim Singen seitens der Patienten erwähnt. Vergleichbare Studien bestätigen eine postoperative Verschlechterung der Stimmqualität trotz funktionell intaktem NLR. Die Ursachen dafür werden als multifaktoriell angegeben, u.a. könnte das Ausmaß der Resektion entscheidend sein <sup>66 67</sup>. Postoperative Stimmveränderungen treten beim konventionellen Verfahren, wie auch beim minimalinvasiven

Vorgehen gleichermaßen auf. Die Stimmfunktion normalisiert sich in der Regel innerhalb der ersten 3 Monate postoperativ <sup>59</sup>.

Insgesamt klagten 26,3% der Patienten im Rahmen eines freien Interviews über postoperative Beschwerden. Bei 24 Patienten (10,5%) waren diese rein kosmetischer Art, 10 Patienten hatten Sensibilitätsstörungen der Haut, 6 Patienten Probleme unterschiedlicher Art (Abb. 6B). Die Zufriedenheit bei den Patienten mit Problemen aufgrund der Funktion bzw. Sensibilität unterschied sich nicht von der Zufriedenheit der Patienten ohne postoperative Beschwerden. Bei Patienten, die Probleme wegen mehreren Gründen oder wegen der Kosmetik angegeben hatten, war die mittlere Zufriedenheit signifikant schlechter. Bei genauerer Analyse fällt auf, dass von den 24 Patienten mit kosmetischen Problemen, 19 weiblich waren und diese eine überdurchschnittlich breite Narbe von 2,30 +/- 1,39 mm aufwiesen. Bei 11 dieser Patienten wich das Narbenniveau vom Hautniveau ab und 5 Patienten entwickelten ein Keloid. Andere Studien zeigen ähnliche Ergebnisse und gehen von einer allgemein schlechteren Zufriedenheit beim weiblichen Geschlecht aus <sup>54</sup>, da anzunehmen ist, dass die Ästhetik bei Frauen eine größere Rolle spielt. Außerdem ließ sich feststellen, dass Patienten mit breiteren Narben unzufriedener sind <sup>57</sup>. Auch zeigen Studien, dass Patienten, bei denen eine Keloidbildung beobachtet wurde, unzufriedener sind.

### **Faktoren, die nach unseren Auswertungen keinen Einfluss auf die Zufriedenheit hatten:**

#### **Zeitpunkt der Befragung**

Die Zeit, die zwischen der OP und dem Anruf lag, hatte bei unserem Patientengut keinen signifikanten Einfluss auf die Zufriedenheit. Linos et al. berichten von einem signifikanten Zusammenhang zwischen dem Abstand zur OP und der Zufriedenheit der Patienten mit der Narbe <sup>63</sup>. Bei einigen Studien liegen kurze Nachbeobachtungszeiträume von wenigen Monaten vor <sup>11 7 68</sup>. Postoperativ unterliegt jede Narbe einem mehrmonatigen Veränderungsprozess <sup>69</sup>. Sahm et al. gehen davon aus, dass innerhalb der ersten Monate postoperativ noch starke Veränderungen der Narbe stattfinden und eine sogenannte Reifung erfolgt, bei der sich das Narbengewebe an die umgebende Haut anpasst <sup>10</sup>. Dieser Prozess dauert vermutlich sogar bis zu 12 Monaten an <sup>70</sup>. Passend hierzu konnten wir beobachten, dass Patienten, bei denen die Operation länger

zurücklag, eher eine Farbe der Narbe ähnlich der Hautfarbeangaben. Insofern scheint der lange Nachbeobachtungszeitraum in unserer Studie vorteilhaft zu sein, da die Ergebnisse nicht durch zu kurze Nachbeobachtungen negativ verfälscht wurden.

## **OP-Verfahren**

Im Folgenden wurde untersucht, ob das OP- Verfahren Einfluss auf die Patientenzufriedenheit hat. Je nach dem welches Verfahren angewendet wurde, wurde mehr oder weniger viel Schilddrüsengewebe entfernt. Bei einem einseitigen Eingriff wird weniger Gewebe entfernt, als bei einem zweiseitigen Eingriff. Auch ist die Schnittausdehnung in der Regel länger, je mehr Gewebe abtransportiert werden muss. Bei einer allgemein hohen Patientenzufriedenheit ließ sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem OP- Verfahren und der Patientenzufriedenheit ermitteln. Vergleichbare Studien bestätigen unser Ergebnis <sup>9</sup>. Das lässt auf eine weitere Überlegung in Bezug auf die Länge der Narbe schließen. Ist die Schnittlänge entscheidend für die Patientenzufriedenheit?

## **Länge der Narbe**

Unsere Auswertungen ergaben, dass 59,6% der Patienten eine Narbenlänge zwischen 4,1 und 8 cm hatten. Der Zufriedenheitsgrad in dieser Gruppe war mit 1,32 +/- 0,63 am höchsten. Patienten mit Narben  $\leq 4$  cm und  $> 8$  cm gaben eine geringere Zufriedenheit an. Somit können wir davon ausgehen, dass die Länge der Narbe keinen Einfluss auf die Zufriedenheit zu haben scheint. Toll et al. und Kim et al. unterstützen diese Aussage <sup>13 14</sup>. In der Untersuchung von Toll et al. beträgt die mittlere Narbenlänge 6,96 cm, bei Kim et al. lag sie bei 5,80 cm und bei Böhm et al bei 4 cm <sup>9</sup>. Bei unserem Patientengut konnten wir eine durchschnittliche Narbenlänge von 6,03 cm ermitteln. Auch die Studie von Linos et al. bestätigt, dass die Länge der Narbe keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit hat und Patienten, deren Narbe kürzer ist, ähnlich zufrieden sind <sup>63</sup>. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Länge der Narbe Einfluss auf die Wahrnehmung der Narbe für den Patienten nimmt, nicht aber auf seine Zufriedenheit <sup>54 13</sup>.

Zusammenfassend scheint sich negativ auf die Zufriedenheit auszuwirken, wenn eine prominente, gut sichtbare Narbe am Hals entsteht, unabhängig von der Länge, und die Patienten an Missempfindungen leiden. Worin liegen also die möglichen Vorteile der alternativen Verfahren

und können diese bezogen auf die genannten Gründe für die schlechtere Zufriedenheit eine Verbesserung erreichen?

### **Alternative Verfahren**

Die minimalinvasive Thyreoidektomie (MIT) geht, wie die klassische Thyreoidektomie, über einen Zugang an der ventralen Halsseite, die Schnittlänge ist jedoch etwas kleiner. Sie kann auf ca. 3 cm und bei der MIVAT sogar auf ca. 1,5 cm reduziert werden <sup>71 6</sup>. Die MIT wird als sicheres alternatives Verfahren zur klassischen offenen Thyreoidektomie gesehen. Govednik et al. vergleichen in ihrer Studie die MIT mit der klassischen Thyreoidektomie und konnten vergleichbare klinische Ergebnisse mit einer geringfügig höheren Patientenzufriedenheit beim MIT-Verfahren feststellen <sup>21</sup>. Park et al. beschreiben in ihrer Studie, die ebenfalls die MIT mit der klassischen Thyreoidektomie vergleicht, einen geringeren Blutverlust, kürzere OP- Zeit, einen kürzeren Krankenhausaufenthalt und geringere postoperative Schmerzen beim MIT- Verfahren <sup>6</sup>.

Die minimalinvasive- videoassistierte Thyreoidektomie (MIVAT) ist ähnlich der MIT, allerdings kommt bei diesem Verfahren eine intraoperative Kamera zum Einsatz, wodurch dem Operateur ein besseres Sichtfeld geboten wird. Die MIVAT ist in Hinblick auf die Sicherheit vergleichbar mit der konventionellen Thyreoidektomie <sup>22</sup> und der MIT <sup>23</sup>. Mögliche Komplikationen wie Nachblutung, Recurrensparese oder Wundheilungsstörung werden in ähnlich geringer Häufigkeit beobachtet. Bei der MIVAT ist laut Studien der postoperative Wundschmerz etwas geringer als beim konventionellen Verfahren. Auch die Operationsdauer kann sich mit zunehmender Erfahrung verkürzen <sup>72</sup>. In vergleichenden Studien wird bei den Patienten, die mit MIT oder MIVAT behandelt wurden, eine sehr gute und teilweise höhere Zufriedenheit als bei der klassischen Thyreoidektomie erreicht <sup>63 21</sup>. Allerdings kann es auch nach MIT oder MIVAT zu einer auffälligen Narbe oder Keloidbildung kommen, was die Untersuchung von Ma X et al. zeigt, bei denen Patienten nach MIT das schlechteste Narbenergebnis hatten <sup>55</sup>.

Für beide Verfahren gibt es Einschränkungen, die sich je nach Autor unterscheiden. So können in der Regel nur kleine Schilddrüsen bis zu einer Größe von 30-35ml durch MIT oder MIVAT behandelt werden <sup>73 11</sup>. In einer anderen Studie ist das Volumen bei der MIVAT sogar limitiert auf < 25 ml <sup>74</sup>. Patienten, bei denen eine Malignität, Vorbehandlung oder Entzündung vorliegt, sind ebenfalls eher ungeeignet für eines der Verfahren <sup>71</sup>. Bei einem solchen Patientengut ist die Operation auch bei dem klassischen Verfahren über eine Schnittlänge von 4 cm nur in

Ausnahmefällen bis maximal 6 cm möglich <sup>9 11</sup>. Mittlerweile zeigen neuere Studien eine Ausdehnung der Indikationsstellung <sup>34</sup>. Eine Studie von Miccoli et al. beschreibt die Anwendung der MIVAT bei Malignomen <sup>22</sup>.

Eine sichtbare Narbe an der ventralen Halsseite wird durch endoskopische Eingriffe über transmamilläre oder transaxilläre Zugänge, wie auch über weniger gängige retroaurikuläre oder transorale Zugänge vermieden. Die Bedeutung einer auffälligen Narbenbildung und die Narbengröße stehen bei diesen Verfahren im Hintergrund. Im Vordergrund stehen der Behandlungsaufwand, sowie die postoperativen Beschwerden. Es existieren zahlreiche Studien, die diese „extrazervikalen“ Verfahren mit der klassischen Methode, der MIVAT oder MIT vergleichen <sup>64 38 68 73 29 75</sup>. Die Ergebnisse, welche Verfahren besser bewertet werden, sind uneinheitlich und scheinen auch dadurch beeinflusst zu werden, welche Verfahren die Studienverfasser präferieren.

Beim transmamillären Verfahren wird ein ca. 15 mm großer transmamillärer Schnitt vorgenommen und endoskopisch mittels Trokaren unter subkutaner CO<sub>2</sub> Insufflation operiert. Die postoperative Zufriedenheit ist laut einer Studie von Ohgami et al. hoch <sup>24</sup>. Postoperative Beschwerden durch Gasinsufflation wurden beobachtet.

In einer Studie von Ikeda et al. wurde das endoskopische Verfahren unter transaxillärem Zugang mit der klassischen offenen Thyreoidektomie verglichen. Die Operationszeit beim endoskopischen Verfahren war deutlich länger und Patienten klagten über postoperative Schmerzen im Brustbereich. Patienten, die sich endoskopisch operieren ließen, waren jedoch mit dem kosmetischen Ergebnis zufriedener <sup>64</sup>. Eine erhöhte Komplikationsrate lag nicht vor.

Im Rahmen eines endoskopischen Eingriffs können Robotersysteme wie z.B. das Da-Vinci Robotersystem zum Einsatz kommen. Laut einer Studie von Lang et al. konnte unter Anwendung ein signifikant geringeres Risiko von Recurrens- Schädigungen festgestellt werden. Auch der Klinikaufenthalt verkürzt sich <sup>76</sup>. Der Einsatz von Operationsrobotern ist allerdings mit einem hohen präparatorischen Aufwand, bedingt durch organfernere Zugänge, verbunden und es entstehen höher Kosten durch längere OP-Zeiten und teure Geräte. Für den transaxillären Zugang sind die Ergebnisse mit und ohne Verwendung des Da-Vinci- Robotersystems allerdings vergleichbar <sup>38 77 73</sup>. Bei der transaxillären roboterassistierten Thyreoidektomie (TRAT) kann es jedoch laut einer Studie von Eckhardt et al. durch die intraoperativ notwendige Abduktion des Armes zu einer vorübergehenden oder auch permanenten Schädigung des Armplexus kommen <sup>78</sup>.



Eine Studie von Lee et al. beschreibt den Einsatz des Da-Vinci- Roboters unter Nutzung des BABA- (bilateral-axillo-breast-approach) Verfahrens. Es gab keine intraoperativen Komplikationen und der Blutverlust war gering. Der postoperative Wundschmerz war laut dieser Studie geringer als beim klassischen Verfahren und durch das intraoperative Kamerasystem hatte der Operateur ein gutes Sichtfeld <sup>79</sup>. Eine Studie von Kang et al. bestätigt die Sicherheit dieses Verfahrens und empfiehlt seine Anwendung sowohl bei benignen als auch malignen Erkrankungen <sup>80</sup>.

Zur Vermeidung von CO<sub>2</sub> bedingten Emphysemen wurden Verfahren entwickelt, die auf eine Gas- Insufflation verzichten. Beim GUAB (gasless-unilateral-axillo- breast-approach) wird ein Zugang über die Achsel und über die Brust, beim GUA (gasless-unilateral-axillary-approach) nur über die Achsel geschaffen. Diese Verfahren sind Roboter- assistiert. Eine Studie von Ji et al. beschreibt sehr gute kosmetische Ergebnisse und eine hohe Zufriedenheitsrate, wobei die Zufriedenheit beim GUA höher war als beim GUAB, da postoperative Beschwerden im Brustbereich vermieden werden konnten <sup>29</sup>.

Das endoskopische Verfahren über einen einzelnen retroaurikulären Schnitt kann mit oder ohne Roboter- Assistenz angewandt werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer begleitenden Halsstraffung <sup>30</sup>. Laut Studien von Kandil et al. wurden keine intraoperativen Komplikationen festgestellt. Das Verfahren wird als sichere Alternative angesehen, jedoch sind noch zukünftige Studien notwendig, um Vor- und Nachteile und Indikationsstellung besser bewerten zu können <sup>81</sup>.

Das TOETVA- (transoral-endoscopic-thyroidectomy-vestibular-approach) Verfahren nutzt den Mund als Zugang zur Schilddrüse. Eine Studie von Fu et al. beschreibt mögliche postoperative Komplikationen wie periorale Schmerzen, intraorales Taubheitsgefühl, Schluckbeschwerden und Infektionen im vorderen Halsbereich. In seltenen Fällen sind auch intraoperative CO<sub>2</sub>- Embolien durch notwendige CO<sub>2</sub>- Insufflation möglich <sup>82 83</sup>. Es wird als sichere Alternative mit geringer Inzidenz von Komplikationen beschrieben <sup>82 83</sup>. Angesichts der kurzen Entfernung zwischen intraoralem Zugang und der Schilddrüse könnte dieses Verfahren laut Dionigi et al. als beste narbenfreie Annäherung an die Schilddrüse angesehen werden <sup>31</sup>.

Die Zufriedenheit der Patienten im Langzeitverlauf ist auch nach „extrazervikalen“ Verfahren sehr gut. Zwar entstehen durch längere OP- Zeiten und teure Geräte höhere Kosten, jedoch kann das Vermeiden von sichtbaren Narben zu einem höheren Zufriedenheitsgrad der Patienten beitragen. Aurora et al. haben die Zufriedenheit von 120 Patienten bezüglich ihrer Narben nach

klassischer Thyreoidektomie untersucht <sup>56</sup>. Die Autoren fanden heraus, dass sich 75% der behandelten Patienten eher keine Narbe am Hals gewünscht hätten. Als am ehesten bevorzugtes „extrazervikales“ Verfahren wurde der axilläre Zugang angegeben. Auch in der Studie von Sethukumar et al. würden 55% der befragten Patienten den transaxillären Zugang bevorzugen <sup>84</sup>. Dagegen würden sich bei Linos et al. nur 11,6% der Patienten einen transaxillären Zugang wünschen, wobei hier in der Befragung der Patienten der transaxilläre Zugang als deutlich komplizierter, aufwändiger und schmerzhafter beschrieben wurde <sup>63</sup>.

Die minimalinvasiven bzw. endoskopischen Operationsverfahren haben sich in vielen Bereichen der Medizin bereits etabliert und gelten z.T. als Standardverfahren, im Gegensatz zu chirurgischen Eingriffen an der Schilddrüse. In der Leitlinie der deutschen Gesellschaft für endokrine Chirurgie von 2015 wird für die operative Therapie gutartiger Schilddrüsenerkrankungen lediglich die MIVAT als gleichwertig zur klassischen Thyreoidektomie angesehen <sup>1</sup>. Vor allem die Komplexität der Eingriffe, die geringe Erfahrung außerhalb von Schilddrüsenzentren und der hohe materielle und zeitliche Aufwand gegenüber dem klassischen Verfahren machen es der Etablierung minimalinvasiver Verfahren schwer.

Limitationen unserer Untersuchung sind die Datenerhebung ohne validierten Fragebogen und die Vermessung der Narbe durch die Patienten selbst ohne Objektivierung durch einen weiteren unabhängigen Untersucher. Es existieren standardisierte Fragebögen, wie der „patient-observer-scar-assessment-score“ oder „patient-scar-assessment-questionnaire“, die eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse ermöglichen <sup>85 65</sup>. Die selbstständige Vermessung der Narbe durch die Patienten kann zu einzelnen fehlerhaften Messungen führen, die auf den Mittelwert der Narbenlänge und -breite jedoch nur einen untergeordneten Einfluss haben sollten. In unserer Studie wurde überwiegend nach subjektiven Eindrücken und Einschätzungen der operierten Patienten und nach der Zufriedenheit mit der Behandlung im Allgemeinen gefragt. Dies hat zwar den Nachteil, dass z.B. die Zufriedenheit mit der Narbe allein nur indirekt beurteilt werden kann, da viele Faktoren in die Zufriedenheit miteinspielen. Auf der anderen Seite wird so der Patient weniger beeinflusst, da der Fokus nicht direkt auf die Narbe oder einen anderen Aspekt gelenkt wird, der dem Patienten ansonsten nicht mehr aufgefallen wäre. Sethukumar et al. hatten nachweisen können, dass auch in Studien, bei denen gezielt nach der Zufriedenheit mit der Narbe gefragt wird, andere Faktoren in das Ergebnis einfließen. So zeigte sich eine schlechtere Zufriedenheit mit der Narbe bei negativem Körperempfinden oder generell schlechter

Lebensqualität<sup>84</sup>. In unserer Studie hatten die Patienten zusätzlich die Möglichkeit sich frei zu äußern, was sie an der Behandlung gestört hatte. So konnten wir 24 Patienten herausfiltern, die durch die Kosmetik gestört waren.

Ein Vorteil der Studie ist die große Zeitspanne zwischen den Operationen und der Befragung, sodass das „Remodeling“ der Narbe zum Zeitpunkt der Befragung abgeschlossen war und vorübergehende Beschwerden keinen großen Einfluss mehr auf die allgemeine Zufriedenheit hatten. Mit 228 Patienten wurden in einem langen Beobachtungszeitraum von 14 Jahren deutlich weniger Patienten eingeschlossen als dies in anderen Studien der Fall war. Allerdings wurden diese Patienten an einem Ausbildungs Krankenhaus behandelt, welches kein Schilddrüsenzentrum ist. Somit spiegelt unser Ergebnis nicht die Tätigkeit von einzelnen hoch spezialisierten Schilddrüsenchirurgen wider, sondern die von breit tätigen Allgemein- und Viszeralchirurgen und liefert so einen besseren Querschnitt der allgemein chirurgischen Behandlung von gutartigen Schilddrüsenerkrankungen. Um die Aussagekraft unserer Studie zu bekräftigen, haben wir in Bezug auf die ermittelten Daten aus der Patientenkartei das Patientenkollektiv, welches telefonisch befragt wurde mit dem, von dem wir aus welchem Grund auch immer keine telefonische Datenerhebung durchführen konnten, verglichen. Wie man Tabelle 2 entnehmen kann, sind die Ergebnisse ähnlich. Wir können also davon ausgehen, dass die ermittelten Ergebnisse der telefonischen Befragung trotz ihrer geringeren Menge aussagekräftig sind.

### 5.3 Fazit

Die klassische offene Schilddrüsenoperation stellt immer noch das Standardverfahren in der Schilddrüsenchirurgie dar, trotz zunehmendem Einsatz neuer minimalinvasiver und endoskopischer Operationstechniken, die allerdings nur bei selektierten Patienten genutzt werden können. Die Patientenzufriedenheit nach offener Schilddrüsenoperation ist insgesamt hoch, dabei spielt das kosmetische Ergebnis gerade für jüngere und weibliche Patienten im Langzeitverlauf eine wichtige Rolle. Die Patientenzufriedenheit ist nicht abhängig von der Länge der Narbe, sondern vielmehr von ihrer Breite und ihrem Erscheinungsbild in Farbe und Niveau. Patienten mit postoperativen Beschwerden waren unzufriedener.

Wir konnten mit unserer Arbeit zeigen, dass die Patientenzufriedenheit bei dem klassischen Verfahren sehr hoch ist und die Verkleinerung des Zugangs, wie es die minimalinvasive Methode vorsieht, keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit nimmt. Bei ausgewählter Schnittpunktlokalisation in einer Hautfalte spielt die Schnittlänge nach unserer Auswertung keine Rolle, sodass der vermeintliche Vorteil minimalinvasiver Methoden relativiert wird. Jedoch konnten wir feststellen, dass gerade für jüngere, weibliche Patienten das kosmetische Ergebnis eine größere Rolle spielt. Patienten mit breiten, auffälligen Narben und Narben, die sich von der Hautfarbe unterscheiden, waren deutlich unzufriedener. Deshalb sollten Patienten mit einem hohen ästhetischen Anspruch herausgefiltert und darüber aufgeklärt werden, dass alternative Verfahren bestehen, bei denen lediglich extrazervikale Narben entstehen.

Grundsätzlich sollten die Ergebnisse unserer Studie dazu animieren, in weiterer Forschungsarbeit auf Faktoren einzugehen, die nachweislich Einfluss auf die Patientenzufriedenheit haben. Wichtige Faktoren sind nach unserer Auswertung die Breite der Narbe, die Wundheilung, Farbe und Niveau der Narbe und die Keloidbildung. Auch Beschwerden wie Juckreiz, Druckgefühl, Schluckbeschwerden, Stimmveränderungen, gerade bei längerem postoperativen Anhalten, beeinflussten die Patientenzufriedenheit negativ.

Ziel weiterer Studien könnte es sein, Faktoren herauszuarbeiten, die Einfluss auf die Breite einer Narbe haben. Beispielsweise könnte das Nahtmaterial oder die Nahttechnik diesbezüglich genauer betrachtet werden. Ebenso könnte die Wundheilung und damit verbundene Wundheilungsstörungen Inhalt weiterer Forschungsarbeit sein. Wundheilungsstörungen traten bei unserem Patientenkollektiv in nur geringem Maße auf, sie wirkten sich aber auf die Patientenzufriedenheit aus.

## 6 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
A.	Arteria
ABBA	Axillo-bilateral-breast-approach
BABA	Bilateral-axillo-breast-approach
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
GUA	Gasless-unilateral-axillary-approach
GUAB	Gasless-unilateral-axillo-breast-approach
HNO	Hals- Nasen- Ohren- Heilkunde
M.	Muskulus
M. Basedow	Morbus Basedow
MIT	Minimalinvasive Thyreoidektomie
MIVAT	Minimalinvasive videoassistierte Thyreoidektomie
N.	Nervus
NLR	Nervus laryngeus reccurens
NSD	Nebenschilddrüse
OP	Operation
Pat.	Patient
postOP	postoperativ
SD	Schilddrüse
Tab.	Tabelle
TBG	Thyroxin- bindendes Globulin

## Abkürzungsverzeichnis

TOETVA	Transoral-endoscopic-thyroidectomy-vestibular-approach
TRAT	Transaxilläre roboterassistierte Thyreodektomie
TRH	Thyreotropin- Releasing- Hormon
TSH	Thyreidea- stimulierendes Hormon
T3	Triiodthyronin
T4	Tetraiodthyronin
V.	Vena
ZG	Zufriedenheitsgrad

## 7 Literaturverzeichnis

1. Musholt TJ, Clerici T, Dralle H et al. German Association of Endocrine Surgeons practice guidelines for the surgical treatment of benign thyroid disease. *Langenbecks Arch Surg.* 2011;396(5):639-649.
2. Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A BC. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest.* 2009;39(8):699-706.
3. Siewert, Stein JH. *Chirurgie.* 9th ed. Springer Verlag; 2012.
4. DuBose J, Barnett R RT. Honest and sensible surgeons: the history of thyroid surgery. *Curr Surg.* 2004;61(2):213-219.
5. GW R. Modern thyroidectomy and the tailored surgical approach. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;139(5):517-518.
6. Park CS, Chung WY CH. Minimally invasive open thyroidectomy. *Surg Today.* 2001;31(8):665-669.
7. Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M, Boscherini M, De Crea C, Alesina PF TE. Video-assisted vs conventional thyroid lobectomy: a randomized trial. *Arch Surg.* 2002;137(3):301-304.
8. Pisanu A, Podda M, Reccia I, Porceddu G UA. Systematic review with meta-analysis of prospective randomized trials comparing minimally invasive video-assisted thyroidectomy (MIVAT) and conventional thyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg.* 2013;398(8):1057–1068.
9. Böhm B, Minner S, Engelhardt T RH. [Long-term cosmetic results following thyroid resection]. *Chirurg.* 2005;76(1):54-57.
10. Sahm M, Schwarz B, Schmidt S, Pross M LH. Long-term cosmetic results after minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *Surg Endosc.* 2011;25(10):3202-3208.
11. Bokor T, Kiffner E, Kotrikova B BF. Cosmesis and body image after minimally invasive or open thyroid surgery. *World J Surg.* 2012;36(6):1279-1285.

12. O'Connell DA, Diamond C, Seikaly H HJ. Objective and subjective scar aesthetics in minimal access vs conventional access parathyroidectomy and thyroidectomy surgical procedures: a paired cohort study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;134(1):85-93.
13. Toll EC, Loizou P, Davis CR, Porter GC PD. Scars and satisfaction: do smaller scars improve patient-reported outcome? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012;269(1):309-313.
14. Kim SM, Chun KW, Chang HJ, Kim BW, Lee YS, Chang HS PC. Reducing neck incision length during thyroid surgery does not improve satisfaction in patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015;272(9):2433-2438.
15. Paulsen F, Waschke J. *Sobotta, Atlas Der Anatomie Des Menschen: Kopf, Hals Und Neuroanatomie.* 23rd ed. Elsevier Urban & Fischer; 2010.
16. Lanz W. *Praktische Anatomie Hals.* Springer; 1998.
17. Schünke, Schulte, Schumacher, Voll W. *Prometheus Lernatlas Der Anatomie; Kopf, Hals Und Neuroanatomie.* 2nd ed. Thieme; 2009.
18. Renz-Polster, Krautzig B. *Basislehrbuch Innere Medizin.* 4th ed. Elsevier Urban & Fischer; 2008.
19. Marischler C. *Basics Endokrinologie.* 1st ed. Elsevier Urban & Fischer; 2007.
20. JF H. Minimally invasive thyroid and parathyroid surgery is not a question of length of the incision. *Langenbecks Arch Surg.* 2008;393(5):621-626.
21. Govednik CM, Snyder SK, Quinn CE, Saxena S JD. Minimally invasive, nonendoscopic thyroidectomy: a cosmetic alternative to robotic-assisted thyroidectomy. *Surgery.* 2014;156(4):1030-1037.
22. Miccoli P M V. Video-assisted surgery for thyroid cancer patients. *Gland Surg.* 2015;4(5):365-367.
23. Dimov R, Kanchev R, Apostolov I, Boev B, Ivanov T, Hinov A, Doikov I, Cheshmedzhiev N, Mitev K, Spasov Y DR. Minimally invasive approach to thyroid gland surgery--indications, methods, first results. *Khirurgiia (Sofia).* 2013;(3):14-19.
24. Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, Ohmori T, Noga K, Furukawa T KM. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10(1):1-4.



25. Liang FY, Han P, Cai Q, Chen RH, Yu ST, Luo MR HX. [Robot-assisted transaxillary thyroidectomy: our early experience]. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2018;32(14):1051-1055.
26. Russell JO, Razavi CR, Garstka ME, Chen LW, Vasiliou E, Kang SW, Tufano RP KE. Remote-Access Thyroidectomy: A Multi-institutional North American Experience with Transaxillary, Robotic Facelift, and Transoral Endoscopic Vestibular Approach. *J Am Coll Surg*. 2018;7515(18):322-329.
27. Choe JH, Kim SW, Chung KW, Park KS, Han W, Noh DY, Oh SK YY. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J Surg*. 2007;31(3):601–606.
28. Simon D, Boucher M LM. Minimalinvasive Chirurgie der Schilddrüse und Nebenschilddrüse. *Allg und Visz up2date 2014*. 2014;8(2):127–142.
29. Ji YB, Song CM, Bang HS, Lee SH, Park YS TK. Long-term cosmetic outcomes after robotic/endoscopic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2014;24(4):248-253.
30. Alshehri M, Mohamed HE, Moulthrop T KE. Robotic thyroidectomy and parathyroidectomy: An initial experience with retroauricular approach. *Head Neck*. 2017;39(8):1568-1572.
31. Dionigi G, Chai YJ, Tufano RP, Anuwong A KH. Transoral endoscopic thyroidectomy via a vestibular approach: why and how? *Endocrine*. 2018;59(2):275-279.
32. Alramadhan M, Choe JH, Lee JH, Kim JH KJ. Propensity score-matched analysis of the endoscopic bilateral axillo-breast approach (BABA) versus conventional open thyroidectomy in patients with benign or intermediate fine-needle aspiration cytology results, a retrospective study. *Int J Surg*. 2017;48:9-15.
33. Sivakumar T AR. Transoral endoscopic total thyroidectomy vestibular approach: A case series and literature review. *J Minim Access Surg*. 2018;14(2):118-123.
34. Miccoli P, Biricotti M, Matteucci V, Ambrosini CE, Wu J MG. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: reflections after more than 2400 cases performed. *Surg Endosc*. 2016;30(6):2489-2495.
35. Paek SH, Kang KH PS. Expanding indications of robotic thyroidectomy. *Surg Endosc*.

- 2018;32(8):3480-3485.
36. Anuwong A, Sasanakietkul T, Jitpratoom P, Ketwong K, Kim HY, Dionigi G RJ. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOETVA): indications, techniques and results. *Surg Endosc*. 2018;32(1):456-465.
  37. Wang P ZQ. [Endoscopic thyroid surgery: the past, the present, and the future]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2016;54(11):815-818.
  38. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J KH. Are there significant benefits of minimally invasive endoscopic thyroidectomy? *World J Surg*. 2004;28(11):1075–1078.
  39. Bergenfelz A, Jansson S, Kristoffersson A, Mårtensson H, Reihner E, Wallin G LI. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients. *Langenbecks Arch Surg*. 2008;393(5):667-673.
  40. Zambudio AR, Rodríguez J, Riquelme J, Soria T, Canteras M PP. Prospective study of postoperative complications after total thyroidectomy for multinodular goiters by surgeons with experience in endocrine surgery. *Ann Surg*. 2004;240(1):18-25.
  41. Al-Habsi AS, Al-Sulaimani AK, Taqi KM A-QH. Comparison of Postoperative Drain Insertion versus No Drain Insertion in Thyroidectomies: Retrospective case-control study from the Sultan Qaboos University Hospital, Muscat, Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2016;16(4):464-468.
  42. P.M. Schumm-Dräger PDF. Schilddrüsenkrankheiten in Deutschland Ausmaß, Entwicklung, Auswirkungen auf das Gesundheitswesen und Präventionsfolge. *Prävention und Gesundheitsförderung, Springer Medizin*. 2007:153-158.
  43. Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Lippert H, Gastinger I DH. Multivariate analysis of risk factors for postoperative complications in benign goiter surgery: prospective multicenter study in Germany. *World J Surg*. 2000;24(11):1335-1341.
  44. Bergamaschi R, Becouarn G, Ronceray J AJ. Morbidity of thyroid surgery. *Am J Surg*. 1998;176(1):71-75.
  45. Maniakas A, Christopoulos A, Bissada E, Guertin L, Olivier MJ, Malaise J AT. Perioperative practices in thyroid surgery: An international survey. *Head Neck*. 2017;39(7):1296-1305.
  46. Jr FR. Morbidity and mortality after thyroidectomy. *Surg Gynecol Obs*.

- 1978;146(3):423-429.
47. Promberger R, Ott J, Kober F, Koppitsch C, Seemann R, Freissmuth M HM. Risk factors for postoperative bleeding after thyroid surgery. *Br J Surg*. 2012;99(3):373-379.
48. Doran HE PF. Ambulatory thyroid surgery: do the risks overcome the benefits? *Press Med*. 2014;43(3):291-296.
49. Al-Qahtani AS AOT. Could post-thyroidectomy bleeding be the clue to modify the concept of postoperative drainage? A prospective randomized controlled study. *Asian J Surg*. 2017;41(5):511-516.
50. Portinari M CP. The application of drains in thyroid surgery. *Gland Surg*. 2017;6(5):563-573.
51. Schietroma M, Pessia B, Bianchi Z, De Vita F, Carlei F, Guadagni S, Amicucci G CM. Thyroid Surgery: To Drain or Not to Drain, That Is the Problem - A Randomized Clinical Trial. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2017;79(4):202-211.
52. O. Thomusch, C. Sekulla, J. Ukkat, I. Gastinger, H. Lippert HD. Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma. *Zentralbl Chir*. 2001;126(9):664-671.
53. Zhang Y, Dong Z, Li J, Yang J, Yang W WC. Comparison of endoscopic and conventional open thyroidectomy for Graves' disease: A meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;40:52-59.
54. Best AR, Shipchandler TZ CS. Midcervical Scar Satisfaction in Thyroidectomy Patients. *Laryngoscope*. 2016;127(5):1247-1252.
55. Ma X, Xia QJ, Li G, Wang TX LQ. Aesthetic principles access thyroidectomy produces the best cosmetic outcomes as assessed using the patient and observer scar assessment scale. *BMC Cancer*. 2017;17(1):654.
56. Arora A, Swords C, Garas G, Chaidas K, Prichard A, Budge J, Davies DC TN. The perception of scar cosmesis following thyroid and parathyroid surgery: A prospective cohort study. *Int J Surg*. 2016;25:38-43.
57. Chaung K, Duke WS, Oh SJ, Behr A, Waller JL, Daniel J TD. Aesthetics in Thyroid Surgery: The Patient Perspective. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;157(3):409-415.
58. Sahm M, Otto R, Pross M MR. [Factors Affecting Long-Term Cosmetic Results after

- Minimally Invasive Video-Assisted Thyroidectomy and Conventional Thyroid Surgery]. *Zentralbl Chir.* 2018;143(4):385-391.
59. Lee J, Na KY, Kim RM, Oh Y, Lee JH, Lee J, Lee JS, Kim CH, Soh EY CW. Postoperative functional voice changes after conventional open or robotic thyroidectomy: a prospective trial. *Ann Surg Oncol.* 2012;19(9):2963-2970.
  60. Shin JU, Park JH, Oh SH, Jeong JJ, Kang S, Nam K, Chung WY LJ. Early intervention in thyroidectomy scars: demographics, symptoms, and prevention. *J Wound Care.* 2015;24(4):163-164, 166-168, 170-171.
  61. Kim JH, Sung JY, Kim YH, Lee YS, Chang HS, Park CS RM. Risk factors for hypertrophic surgical scar development after thyroidectomy. *Wound Repair Regen.* 2012;20(3):304-310.
  62. Duncan TD, Rashid Q, Speights F EI. Transaxillary endoscopic thyroidectomy: an alternative to traditional open thyroidectomy. *J Natl Med Assoc.* 2009;101(8):783-787.
  63. Linos D, Economopoulos KP, Kiriakopoulos A, Linos E PA. Scar perceptions after thyroid and parathyroid surgery: Comparison of minimal and conventional approaches. *Surgery.* 2013;153(3):400-407.
  64. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Niimi M KS. Clinical benefits in endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *J Am Coll Surg.* 2003;196(2):189-195.
  65. Economopoulos KP, Petralias A, Linos E LD. Psychometric evaluation of Patient Scar Assessment Questionnaire following thyroid and parathyroid surgery. *Thyroid.* 2012;22(2):145-150.
  66. Lee JC, Breen D, Scott A, Grodski S, Yeung M, Johnson W SJ. Quantitative study of voice dysfunction after thyroidectomy. *Surgery.* 2016;160(6):1576-1581.
  67. Stojadinovic A, Shaha AR, Orlikoff RF, Nissan A, Kornak MF, Singh B, Boyle JO, Shah JP, Brennan MF KD. Prospective functional voice assessment in patients undergoing thyroid surgery. *Ann Surg.* 2002;236(6):823-832.
  68. Lang BH WK. A comparison of surgical morbidity and scar appearance between gasless, transaxillary endoscopic thyroidectomy (GTET) and minimally invasive video-assisted thyroidectomy (VAT). *Ann Surg Oncol.* 2013;20(2):646-652.
  69. Bayat A MD. Clinical management of skin scarring. *Skinmed.* 2005;4(3):165-173.

70. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y LM. Wound repair and regeneration. *Nature*. 2008;453(7193):314-121.
71. Miccoli P, Berti P, Conte M, Bendinelli C MC. Minimally invasive surgery for thyroid small nodules: preliminary report. *J Endocrinol Invest*. 1999;22(11):849-851.
72. Rothmund S. *Endokrine Chirurgie*. 3rd ed. Springer Verlag; 2013.
73. Materazzi G, Fregoli L, Manzini G, Baggiani A, Miccoli M MP. Cosmetic result and overall satisfaction after minimally invasive video-assisted thyroidectomy(MIVAT) versus robot-assisted transaxillary thyroidectomy (RATT): a prospective randomized study. *World J Surg*. 2014;38(6):1282-1288.
74. Fernández Fernández M, Parente Arias P, Herranz González-Botas J MVJ. Endoscopic thyroidectomy: preliminary report. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2006;57(6):291-293.
75. Yang J, Wang C, Li J, Yang W, Cao G, Wong HM, Zhai H LW. Complete Endoscopic Thyroidectomy via Oral Vestibular Approach Versus Areola Approach for Treatment of Thyroid Diseases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2015;25(6):470-476.
76. Lang BH, Wong CK, Tsang JS WK. A systematic review and meta-analysis comparing outcomes between robotic-assisted thyroidectomy and non-robotic endoscopic thyroidectomy. *J Surg Res*. 2014;191(2):389-398.
77. Kandil EH, Noureldine SI, Yao L SD. Robotic transaxillary thyroidectomy: an examination of the first one hundred cases. *J Am Coll Surg*. 2012;214(4):558-564.
78. Eckhardt S, Maurer E, Fendrich V BD. [Transaxillary robot-assisted thyroidectomy: First experiences with a new operation technique]. *Chirurg*. 2015;86(10):976-982.
79. Lee KE, Rao J YY. Endoscopic thyroidectomy with the da Vinci robot system using the bilateral axillary breast approach (BABA) technique: our initial experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2009;19(3):71-75.
80. Kang SW, Lee SC, Lee SH, Lee KY, Jeong JJ, Lee YS, Nam KH, Chang HS, Chung WY PC. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surgery*. 2009;146(6):1048-1055.
81. Kandil E, Saeed A, Mohamed SE, Alsaleh N, Aslam R MT. Modified robotic-assisted thyroidectomy: an initial experience with the retroauricular approach. *Laryngoscope*.

- 2015;125(3):767-771.
82. Fu J, Luo Y, Chen Q, Lin F, Hong X, Kuang P, Yan W, Wu G ZY. Transoral Endoscopic Thyroidectomy: Review of 81 Cases in a Single Institute. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018;28(3):286-291.
83. Park JO S DI. Transoral endoscopic thyroidectomy: our initial experience using a new endoscopic technique. *Surg Endosc*. 2017;31(112):5436-5443.
84. Sethukumar P, Ly D, Awad Z TN. Scar satisfaction and body image in thyroidectomy patients: prospective study in a tertiary referral centre. *J Laryngol Otol*. 2018;132(1):60-67.
85. Vercelli S, Ferriero G, Sartorio F, Stissi V FF. How to assess postsurgical scars: a review of outcome measures. *Disabil Rehabil*. 2009;31(25):2055–2063.

## 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Topographie der Schilddrüse.....	5
Abbildung 2: Anatomie der Schilddrüse .....	7
Abbildung 3: Thyreotroper Regelkreis.....	8
Abbildung 4: eingezeichneter Hautschnitt (Kragenschnitt nach Kocher).....	12
Abbildung 5: Zufriedenheit von 228 Patienten in %.....	25
Abbildung 6A: Übersicht Probleme durch OP von 228 Patienten in %.....	39
Abbildung 6B: mittlere Zufriedenheit in Bezug auf Probleme durch OP .....	40

## 9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Varianten der minimalinvasiven Schilddrüsenchirurgie .....	13
Tabelle 2: allgemeine Daten zum Patientenkollektiv (alle Patienten) .....	22
Tabelle 3: allgemeine Daten zum Patientenkollektiv (befragte Patienten) .....	26
Tabelle 4: Daten zur Narbe .....	31
Tabelle 5: Daten zu postoperativen Beschwerden .....	35
Tabelle 6: Daten zu Problemen durch OP und Gründe .....	38
Tabelle 7: Daten zu Revision .....	40



## 10 Publikation

„Patientenzufriedenheit nach Thyreoidektomie – die Breite der Narbe ist wichtiger als die Länge“ / Patient satisfaction after thyroidectomy – the width of the scar is more important than the length“

Autoren: Maximilian von Heesen, Katharina Pawlik, Philipp R. Scherber, Jochen Schuld

Datum der Annahme: 05.April 2019

Journal: Laryngo- Rhino- Otologie

## 11 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mich bei der Fertigstellung dieser Arbeit unterstützt und begleitet haben:

Zuerst möchte ich mich bei meinem Doktorvater Prof. Dr. Matthias Glanemann für das Ermöglichen dieser Arbeit bedanke.

Ein großes Dankeschön geht an Dr. Maximilian von Heesen für die Betreuung und Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit. Trotz meiner fachfremden Herkunft hat er mir die Möglichkeit der Promotion in der Chirurgie gegeben, danke dafür.

Auch möchte ich Dr. Philipp Scherber danken, der eine große Unterstützung bei der statistischen Auswertung und bei der Darstellung meiner Ergebnisse war.

Vielen Dank an Dr. Jochen Schuld für die Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit.

Danke auch an Dipl. Ing. Peter Jacob für die Unterstützung bei der Datenverarbeitung.

Danke an Christian Thaele für die Unterstützung beim Layout dieser Arbeit.

Meinem Freund Roberto Aiello. Danke für deine liebevolle Unterstützung, dein Verständnis und deine Motivation.

Meiner besten Freundin Maike Höllen, auf die ich mich immer verlassen kann.

Zuletzt danke ich von Herzen meiner Familie und meinen Freunden. Ich danke euch, dass ihr mir immer zur Seite steht und mich in jeder Lebenslage unterstützt!

